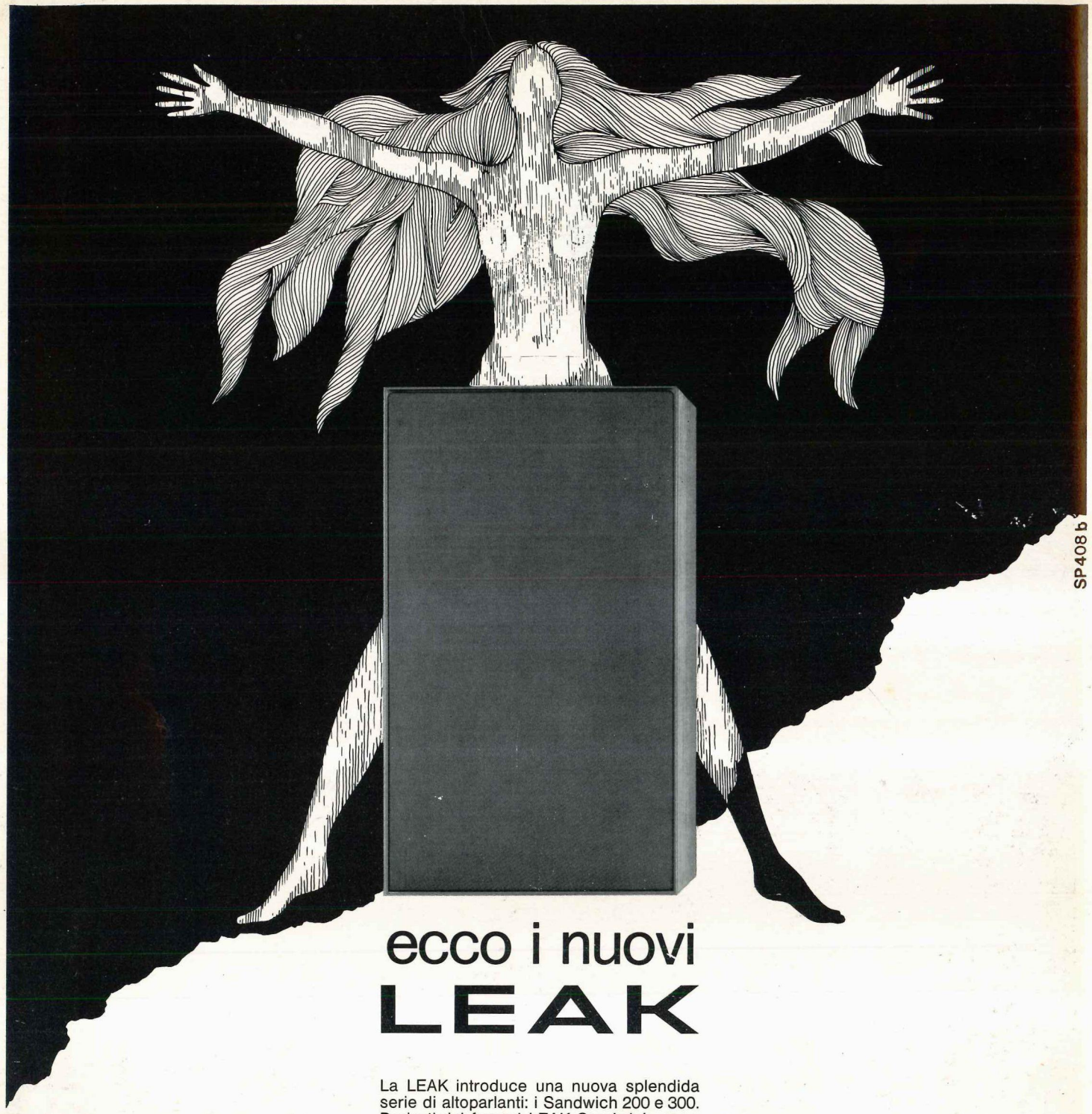
SUONO HIFI STEREO

RIVISTA MENSILE DI ARTE E TECNICHE SONORE Sped. abb. post. Gr. III 70%

NUMERO 1 ANNO 1971

L. 500

QUADRIFONIA LA CUFFIA COME INTERPRETARE LE CARATTERISTICHE DI UN AMPLIFICATORE PIONEER SA 900 AR 6 STRAVINSKY DISCOGRAFIA

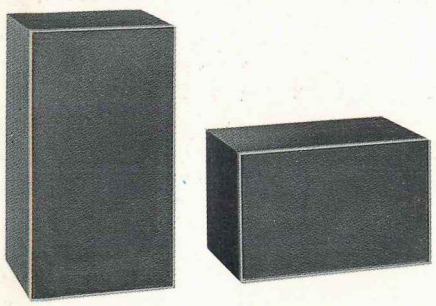


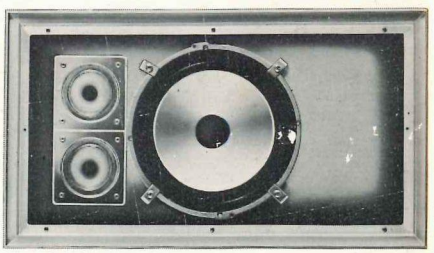
SP408 b

ecco i nuovi LEAK

La LEAK introduce una nuova splendida serie di altoparlanti: i Sandwich 200 e 300. Derivati dai famosi LEAK Sandwich, sono gli altoparlanti oggi più avanzati sul mercato. Hanno qualcosa di più dei loro predecessori: un terzo altoparlante. Un sistema a 3 vie, infatti, dà una resa acustica più equilibrata. I nuovi LEAK utilizzano il "woofer" del LEAK Sandwich con un cono eccezionalmente rigido e leggero che permette di seguire accuratamente la forma d'onda dei segnali applicati alla sua bobina mobile, producendo un suono di eccezionale purezza. Il "tweeter" dei nuovi Sandwich 200 e 300 è multidirezionale, cosa che permette di sentire le note alte in qualsiasi posizione.

Oggi, al suono degli anni 70, si accompagna una linea pura e modernissima: la "linea LEAK"!





SIPREL 20121 MILANO - VIA S. SIMPLICIANO, 2 - TEL. (02) 86.10.96/97

inizio di un DIALOGO

Prima era consuetudine che l'indirizzo programmatico di un periodico nuovo venisse esposto al pubblico dei lettori dal responsabile di una rivista. Abbiamo voluto derogare anche noi da questo iter di marcia, perché il programma del nostro mensile è stato prestabilito dall'équipe redazionale, della quale tutti facciamo parte e che,pertanto, coinvolge la responsabilità «comunitaria» sul contenuto della rivista. Ciò che vogliamo è soltanto cercare di dare il via a un contatto più umano con i lettori; un approccio che favorisca il dialogo utile scambievolmente e, nel contempo porgere a tutti un cordiale saluto anche a nome della redazione. «Suono-Stereo-Hi-Fi», vorrebbe essere letta con spirito critico, quello cioè che spinge a dare suggerimenti concreti, indicazioni utili a modellare, sempre più, la rivista ai gusti dei lettori; tecnici puri, intenditori e appassionati, sia nel campo tecnico, sia nel settore artistico e discografico più specializzato. Il nostro è un atto di buona volontà che vorrebbe avere come traguardo finale quello di fare lievitare, attorno ai due settori menzionati, un pubblico con maggiori dimensioni di quelle attuali, un pubblico perciò di conoscitori che, di conseguenza, saprà esprimere bene anche le sue scelte.

IL DIRETTORE RESPONSABILE

In copertina: Sintoamplificatore Pioneer SX 9000

Direttore responsabile: Filiberto Lipparelli
Redazione: Gianfranco Binari, Marcello Braca, Daniel Caïmi, Patrizia Ottaviani, Lidia Tarantini
Grafica e Impaginazione: Romeo Guaricci
Foto di copertina: Studio Pagano
Casa editrice: Suono Stereo Hi-Fi s.r.l. - via Appia Nuova, 442 - ROMA 00181
Redazione, Amministrazione, Pubblicità: Suono Stereo Hi-Fi, via Appia Nuova, 442 ROMA 00181

1 numero L. 500. Abbonamento a 12 numeri L. 5.000. C/C Postale n. 1/60208. I versamenti possono anche venire effettuati direttamente in danaro, oppure mediante vaglia postale o assegno bancario intestati a Suono Stereo Hi-Fi s.r.l. via Appia Nuova 442 ROMA 00181

Autorizzazione del Tribunale di Roma n. 13897 del 30-4-1971
Spedizione in abbonamento postale - Gruppo III/70%

RIVISTA DI ARTE E TECNICHE SONORE - ANNO I - NUMERO I - GIUGNO 1971 - LIRE 500

SUONO HI-FI STEREO

3 Ai lettori

5 La tecnica al servizio dell'arte: l'alta fedeltà

6 Abbiamo ascoltato

7 Nuovi prodotti

13 Parliamo un po' della quadrifonia

17 Come interpretare le caratteristiche di un amplificatore ad alta fedeltà

21 Un accessorio indispensabile per il vostro impianto: la cuffia

24 6 dischi eccezionali per giudicare la qualità del nostro impianto

28 Il Fonorivelatore. (I parte)

35 Le nostre prove: Amplificatore Pioneer SA 900. - Diffusore AR 6

44 La scelta di un complesso ad alta fedeltà: un'operazione delicata

46 Igor Stravinsky

la tecnica al servizio dell' ARTE l'alta fedeltá

Parlare di alta fedeltà non crediamo sia fare una concessione in più a una delle tante manie consumistiche di oggi, perché l'alta fedeltà è la tecnica messa al servizio dell'arte ed è forse una delle più alte forme di sublimazione e di nobilitazione della tecnica stessa.

Da Bach a Berio

La musica, a ben considerare, è sempre stata legata alla tecnica, sia se per tecnica si intende la perfezione degli strumenti, sia pensando che proprio dalle innovazioni e variazioni tecniche degli stessi, sono spesso derivate le più grandi innovazioni e rivoluzioni nella musica, basti pensare a Bach.

Oggi il rapporto musica-tecnica della riproduzione, si fa sempre più complesso e va visto in prospettiva con il continuo progresso e trasformazione sia della tecnologia che della musica. Nella musica contemporanea, infatti, questa reciproca implicazione è evidente.

Un testo ormai classico nel suo genere, il «Laborintus» di Berio sarebbe impensabile senza la stretta collaborazione tra apparecchiature elettroniche, strumenti musicali tradizionali e voci umane.

Il vicino che parla

E' certo un facile luogo comune dire che la vera musica è quella che si ascolta al concerto, a diretto contatto con i musicisti e in comunione spirituale con essi.

L'ideale sarebbe anzi quello di poter ascoltare gli autori e gli interpreti in stanze raccolte, appositamente concepite, in un numero ristretto di persone, avendo tutto il tempo e l'agio necessari. Purtroppo però questa ideale formula di ascolto è oggi chiaramente irrealizzabile. Inoltre a ben analizzare ciò che di fatto offre oggi lo ascolto della musica al concerto, si può vedere che spesso quello che si acquista in vivezza e in immediatezza di ascolto, lo si perde dal punto di vista della qualità acustica, che dipende dalla sala, dal luogo che in essa occupa l'ascoltatore e da altri fattori di disturbo imprevedibili ma sempre presenti, come il vicino che parla, una poltrona che scricchiola, qualcuno che tossisce...

Inoltre c'è da considerare che le stagioni musicali in Italia sono spesso di una povertà notevoli e di un interesse limitato, per non parlare dei concerti di Jazz e di musica pop o contemporanea. D'altra parte dello scarso interesse che la musica suscita da noi, specie tra il pubblico giovane, è forse responsabile proprio questa scarsezza di teatri e di programmi, oppure ne è una conseguenza.

Né bisogna dimenticare che ancora purtroppo il concerto è da noi legato all'idea della serata mondana più che a quella della serata culturale.

Per uscire da questa impasse

In ogni caso, crediamo che la diffusione dell'alta fedeltà non può che essere utile per uscire da questa impasse. Un impianto di alta fedeltà permette l'ascolto di un programma scelto da ognuno, nel momento e nel luogo più adatti, stimola un atteggiamento attivo, di ricerca e di scelta di fronte al disco da ascoltare o al pezzo da registrare. Richiede una precisa volontà di approfondimento nella conoscenza del valore e delle possibilità degli strumenti. Infatti chi vuole apprezzare veramente le qualità tecniche di un complesso HiFi deve saper apprezzare i valori acustici degli strumenti, conoscerli a fondo, studiarli, affinare la propria sensibilità auditiva e il proprio gusto musicale. L'alta fedeltà, quindi, aiuterebbe certamente il grande pubblico ad avvicinarsi alla musica in maniera più autentica e personale, purché non ci si dimentichi che il fine è sempre quello di ascoltare la musica nel miglior modo possibile e che quindi l'interesse per il mezzo tecnico va visto in prospettiva con il fine da raggiungere. E' impensabile un appassionato di tecnica acustica che non sia anche un amante di musica, perché i due termini sono reciproci e perché in nessun campo la tecnica è fine a se stessa e separata dai valori umani e spirituali. Considerarla come tale è una alienazione e una aberrazione di cui certo la tecnica non è responsabile.

Lidia Tarantini

ABBIAMO ASCOLTATO

Il più prestigioso duo di musica da camera ha dato per i delle sonate per flauto e clavicembalo, il 17 Aprile all'audi- torio del S. Leone Magno a Roma.

Jean-Pierre Rampal e Robert Veyron-Lacroix suonano insieme dal 1948 e hanno dato quasi un migliaio di concerti dal giorno del loro sodalizio. Quello che abbiamo ascoltato al S. Leone Magno ci ha colpiti per la tecnica di esecuzione, la raffinatezza di Rampal, la sonorità favolosa che egli riesce ad ottenere dal flauto e che gli permette di rendere il discorso gioioso in un « allegro », patetico in un « adagio ».

Il perfetto accordo che regna tra i due musicisti, nato da una comune passione per la musica barocca (i due solisti sono membri de « L'Ensemble Baroque » di Parigi) dà all'interpreta- zione delle sonate di Bach una unità e una perfezione di un interesse unico. Jean-Pierre Rampal e Robert Veyron-Lacroix suonano divinamente bene, ma senza enfasi, senza mai appro- fittare del loro virtuosismo per stupire il pubblico con dei « presto » acrobatici.

Il primo « allegro » della sonata in mi minore è un perfetto esempio del rispetto per lo spirito del compositore: interpre- tandolo con eleganza, delicatezza, spiritualità, il flautista sotto- linea i momenti più intensi alzandosi sulla punta dei piedi... Dopo aver apprezzato la loro simpatia dietro le quinte, Veyron-Lacroix, molto prezzato la loro arte sul palcoscenico abbiamo ap- aristocratico, intento a fumare un enorme sigaro, Rampal occupato ad asciugare il suo flauto d'oro. Egli ci ha precisato che non esiste una scuola ideale di flauto nel mondo ma che, con la diffusione e l'uso dei dischi, la scuola americana vale quella italiana, che vale la francese o la tedesca. Né c'è una tecnica modello, ma una tecnica di base sulla quale si costruisce uno stile, influenzato soprattutto dal repertorio che l'esecutore apprezza (musica barocca, romantica, contemporanea). Ci sono, secondo Rampal, dei grandi flautisti in tutto il mondo, in Italia Gazzelloni, Klemm e qualcuno a Torino e a Milano. Rampal non insegna, ma preferisce pubblicare delle edizioni per flauto. Veyron-Lacroix è, da parte sua, autore di un libro pubblicato nel 1955 « Recherches de musique ancienne ».

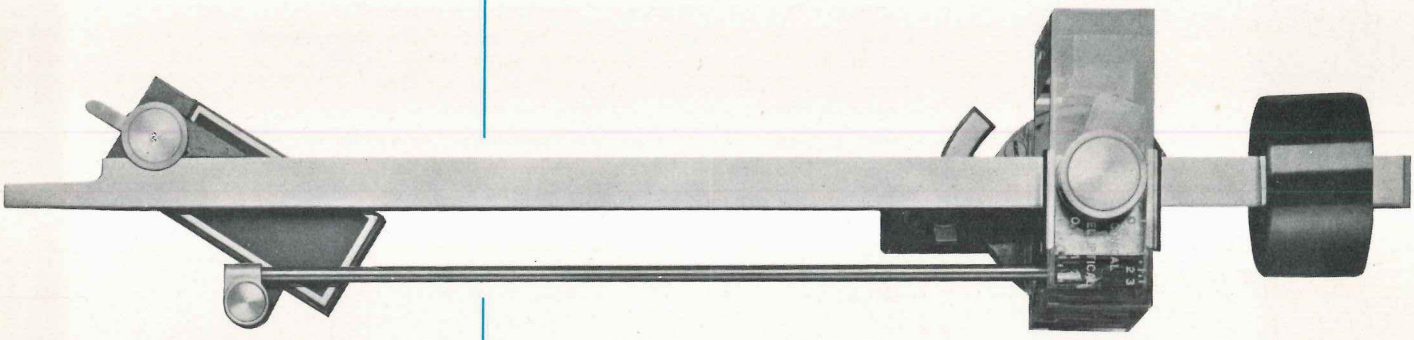
Entrambi registrano molto per la marca di dischi Erato. Jean-Pierre Rampal ci ha anche detto che suona molte ore al giorno, ma certi giorni può capitargli di non suonare affatto. L'essenziale, secondo lui, per divenire un flautista professionista è di cominciare a studiare prima dei 20 anni. E' dunque troppo tardi per noi cominciare a studiare il flauto, ma ascoltare un così prestigioso esecutore ci ha fatto passare una meravigliosa serata.

D.C.

NUOVI PRODOTTI

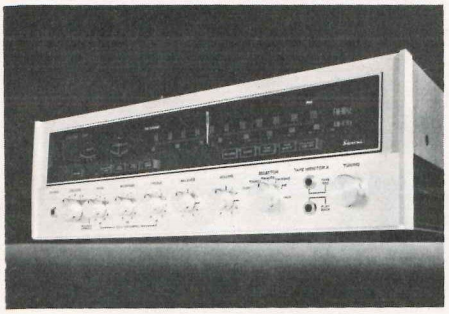
Garrard Zero 100

Si preannuncia l'arrivo di questo nuovissimo tipo di giradischi. La principale innovazione è nello speciale braccetto che permette alla testina una rotazione laterale legata alla posizione della puntina sul disco. Così si elimina completamente il così detto « tracking error », ossia il non perfetto angolo di tangenza della puntina rispetto al solco. Con i braccetti tradizionali un solo solco del disco viene seguito dalla puntina con angolazione tangenziale perfetta. Infatti, al variare della posizione della puntina, varia anche l'angolo che l'asse longitudinale della testina forma col raggio del disco. Lo Zero 100 è fornito di regolazione fine della velocità entro ± 3% e di uno stroboscopio illuminato.
Il motore è il noto Synchro-Lab Garrard, le velocità sono due: 33 e 45 giri, la trasmissione è a puleggia.
Altri particolari: l'antiskating che utilizza un principio magnetico e la regolazione dell'angolo verticale d'incidenza della puntina.
Il Garrard Zero 100 può funzionare sia come giradischi manuale che come cambiadischi automatico.



Dynaco A 25 X

E' la versione migliorata della A 25, prima cassa acustica prodotta dalla Dynaco e già molto nota e apprezzata in Italia. La differenza principale sta nell'uso di un nuovo tweeter con frequenza d'incrocio più bassa (circa 1.000 Hz). Potenza continua 35 Watt, musicale 90 W.
Sensibilità 88 dB a 1 Watt. Risposta secondo le norme DIN 45500: 32 - 20.000 Hz. Impedenza 8 ohm.
Volume 25 litri. Peso kg 9.
Dimensioni cm. 50 x 29 x 25. Prezzo L. 90.000.

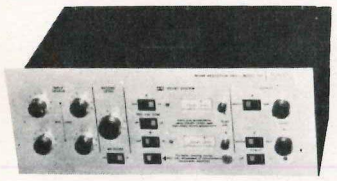


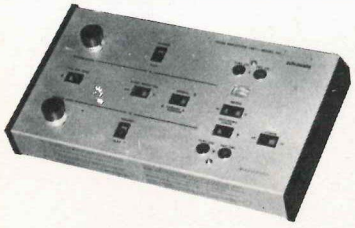
Sansui Eight

Sintoamplificatore AM/FM. E' il più potente della serie di ricevitori Sansui, costruito secondo le tecniche più avanzate, con circuiti e materiali di nuova concezione.
Ha tre controlli di tono, bassi, medi e alti, di tipo a scatti tarati in dB. Permette l'uso di 3 sistemi di altoparlanti e di due registratori col « monitor » di ciascuno dei due.
Potenza continua 60+60 Watt RMS su 8 ohm.
Potenza musicale 160 W (IHF) totali su 8 ohm.
Distorsione armonica alla potenza massima: minore dello 0,3%.
Risposta a normali livelli d'ascolto: 10-40.000 Hz ± 1 dB.
Sensibilità del sintonizzatore FM: 1,7 microvolt (IHF).
Prezzo L. 581.000.

Advent Loudspeaker

Cassa acustica a due vie con un altoparlante a sospensione pneumatica da 25 centimetri di diametro, è un altoparlante a cono per gli alti da 5 cm. di diametro. Il punto di « cross over » è intorno a 1.000 Hz. C'è un controllo del livello delle frequenze alte con selettore a tre posizioni.
La potenza d'amplificazione consigliata è di 20 Watt RMS.
La massima potenza accettabile è di 120 Watt RMS.
Dimensioni cm. 36 x 65 x 29,5. Prezzo non ancora comunicato.



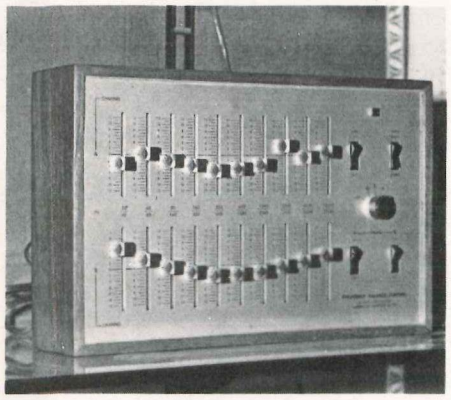


Advent 100 e 101 (Advocate)

I modelli 100 e 101 dell'Advent Corporation sono degli apparecchi atti a ridurre il fruscìo di fondo delle registrazioni domestiche. Entrambi utilizzano il circuito Dolby, messo a punto dall'ingegnere americano Ray Dolby e dal 1967 adoperato nell'industria discografica.
Questo sistema agisce come compressore-espansore del segnale senza deteriorarlo.
I modelli 100 e 101 portano un miglioramento del rapporto segnale/disturbo di 3 dB a 600 Hz, di 6 dB a 1200 Hz, di 10 dB a 4.000 Hz e fino a 15 dB alle frequenze più elevate.
Mentre l'Advent 100 può funzionare simultaneamente in registrazione e in ascolto, il 101 va commutato per l'una o l'altra operazione. Il modello 100 permette il « monitor » del programma durante la registrazione, il 101 offre questa possibilità su un solo canale, in mono.
Il primo comprende anche ingressi per i microfoni.
100 - Dimensioni cm. 32 x 13 x 22. Prezzo L. 325.000
101 - Dimensioni cm. 32,5 x 18 x 6,5. Prezzo L. 155.000

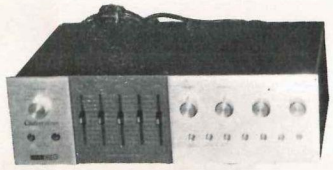
Advent 200

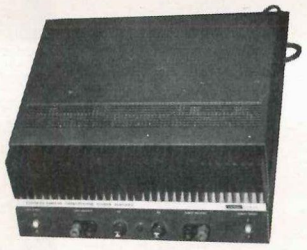
E' una piastra di registrazione a cassette in cui è incorporato il sistema di riduzione del fruscìo con circuito Dolby. La riduzione effettiva del livello di fruscìo è di 10 dB.
Risposta: 30-14.000 Hz ± 3 dB. E' provvista di una regolazione della sensibilità d'ingresso a tre posizioni: 60 mV; 200 mV; 500 mV. Dimensioni cm. 37 x 27 x 10.
Prezzo non ancora comunicato.



Advent « Frequency Balance Control »

Equalizzatore audio che permette di modificare la curva di risposta finale dell'impianto in funzione delle caratteristiche acustiche dell'ambiente d'ascolto, o degli elementi della apparecchiatura. L'« FBC » ha due canali, e permette il controllo di risposta di ciascuno di essi mediante 10 potenziometri a cursore lineare che regolano le ottave da 20 a 20.480 Hz.
Può essere collegato direttamente ad un amplificatore o sintoamplificatore fra l'uscita « tape » e l'ingresso « monitor ».
Ha diverse sensibilità di ingresso: 350 mV; 700 mV; 1,4 V.
Risposta: 20-20.000 Hz ± 2 dB.
Dimensioni cm. 30,5 x 20 x 8. Prezzo di listino L. 270.000.



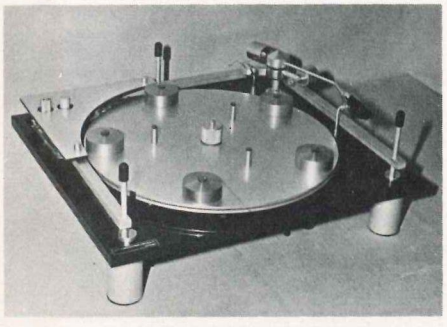


Harman-Kardon « Citation 11 e 12 »

Il preamplificatore Citation 11 possiede invece degli abituali controlli di toni, una correzione che può produrre variazioni di più o meno 13 dB sulle frequenze di 60, 320, 1000, 5000 e 12000 Hz. Ha la possibilità di collegamento di 2 registratori, e permette il « monitoring » per ambedue.
Risposta da 2 a 250.000 Hz ± 1 dB.
L'amplificatore di potenza Citation 12 eroga 60 W continui per canale su 8 ohm, con i due canali pilotati contemporaneamente.
La distorsione armonica è minore dello 0,2% alla potenza nominale su una banda di frequenza da 20 a 20.000 Hz.
La distorsione d'intermodulazione, è minore dello 0,15% alla potenza nominale.
Risposta: 1-70.000 Hz entro ± 0,5 dB.
Rumore di fondo migliore di 100 dB alla potenza massima.

Harman-Kardon « 230 »

Nuovissimo sintoamplificatore FM/AM che prosegue la linea « notturno » della Harman-Kardon. Questo modello economico ha una potenza di 18 W su 4 ohm (IHF), una risposta da 10 a 70.000 Hz a 1 W. La distorsione è dell'1% a potenza massima, la sensibilità FM è di 2,7 microvolt (IHF).
E' provvisto di 2 scale separate per FM ed AM.

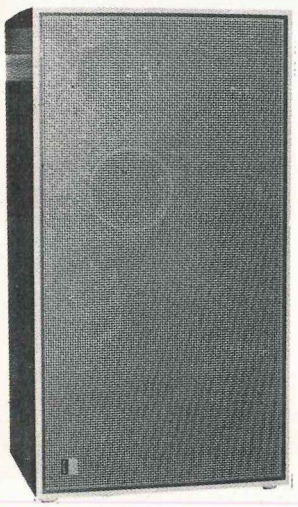


Transcriptor

Il nuovo Transcriptor è la versione economica del modello più grande che ha ottenuto un successo notevole sul mercato italiano, sia per la sua funzionalità sia per l'estetica.
Mentre il modello già noto è venduto in Italia equipaggiato col braccio SME 3009, questo nuovo tipo è importato senza modifiche, con il suo braccetto originale.
Il motore sincrono trasmette il movimento attraverso una cinghia al piatto del giradischi. Il peso del piatto è di kg 2,7.
Il molleggiamento della base avviene per mezzo di molle alloggiate nei tre sostegni di alluminio della piastra. Le oscillazioni sono ammortizzate con uno speciale sistema idraulico.
Il braccio è munito di sistema antiskating e di abbassamento frenato.
Questo giradischi ha un livello di rumore eccezionalmente basso. Può adattarsi alle varie tensioni della rete italiana.
Dimensioni: Altezza totale cm. 16 - larghezza totale cm. 41,4 (compreso coperchio) - profondità totale cm. 37,9 (compreso coperchio). Prezzo L. 110.000.

Marantz 19

Il più costoso sintoamplificatore disponibile sul mercato. La potenza è di 50 W continui su 8 ohm, da 20 a 20.000 Hz per ciascun canale, con entrambi i canali contemporaneamente in funzione. La distorsione armonica e quella d'intermodulazione sono minori dello 0,15% a potenza massima e su tutta la banda di frequenze audio.
La sensibilità FM è di 1,8 microvolt (IHF). Per una manovra di sintonizzazione perfetta questo ricevitore incorpora un piccolo oscilloscopio. Esiste la possibilità di inserire due registratori con prese ordinarie sul retro oppure mediante le speciali prese jack sul pannello frontale. Una di queste denominata « dubbing » permette di incidere su nastro modificando la curva di risposta per mezzo dei controlli di tono del ricevitore.
Garanzia 3 anni. Dimensioni: cm. 46 x 14,5 x 40,5.
Prezzo L. 1.340.000.



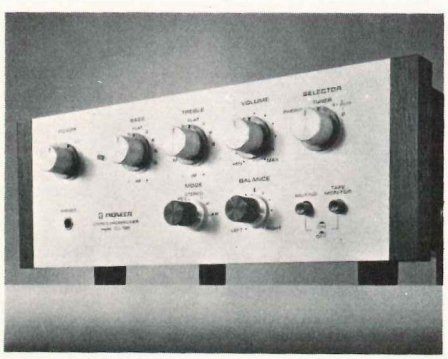
Heco

Della Heco tedesca, nota per la serie di altoparlanti SM viene ora importata la serie professionale:

MODELLO	P 1000	P 2000	P 3000	P 4000	P 5000	P 6000 (1)
Dimens. cm.	54x32x8	36x22x18	40x22x18	46x25x20	60x32x25	36x78x27
N. Altop.	3	2	3	3	4	4
Diametro cm. woofer	2 da 13	17,5	17,5	20,5	24,5	30
Cross-over freq. taglio	2.000 Hz	2.000 Hz	800/ 2.500 Hz	800 3.000 Hz	250/800/ 3.000 Hz	250/800/ 3.000 Hz
Potenza nominale	30 W	30 W	35 W	40 W	50 W	60 W (*)
Pot. minima amplificatore	15 W	15 W	25 W	25 W	40 W	40 W (**)

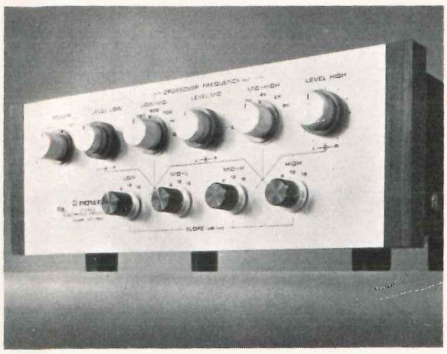
Tutti i modelli hanno un'impedenza nominale di 4 ohm e sono disponibili in noce oppure in bianco laccato.

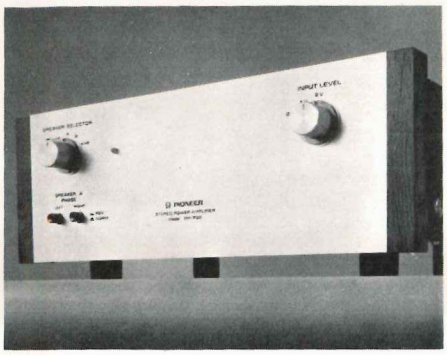
(1) *NOTE* - (*) Norme DIN 45573 — (**) Norme DIN 45500.



Pioneer SC700-SF700-SM700

Questi elementi formano il nuovo sistema di multi-amplificazione a frequenze differenziate della Pioneer. Il sistema divide la gamma di frequenze audio in due o tre parti, secondo che si utilizzino due o tre amplificatori finali (SM700).
Il cross-over elettronico SF700, inserito tra il preamplificatore (SC700) e i finali, permette la scelta del punto di cross-over tra bassi e medi a 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 700 Hz, o 1.000 Hz; e tra medi e alti a 1.000 Hz, 2.000 Hz, 4.000 Hz, 6.000 Hz, 8.000 Hz. Questi sono i valori utili per un sistema a tre vie. Nel caso di sistema a due vie, la scelta della frequenza di cross-over tra bassi e alti può essere di uno qualunque dei valori sopra elencati. La pendenza di attenuazione dei filtri di taglio è regolabile a 6 dB, 12 dB o 18 dB per ottava. Vi sono tre controlli di livello, uno per la gamma bassa, uno per la media e il terzo per la banda alta.
Il preamplificatore SC700 ha una risposta da 10 a 60.000 Hz ± 1dB. Distorsione armonica 0,05% per 2 Volt d'uscita. Sensibilità ingressi PHONO 1 e 2: 4 mV, impedenza 50 Kohm.





L'amplificatore finale SM700 ha una potenza totale IHF di 120 Watt su 4 ohm; e di 27+27 W continui su 8 ohm. Distorsione a 1.000 Hz: 0,05% a 20 Watt. Fattore smorzamento = 30, a 1000 Hz su 8 ohm. Controllo sensibilità d'ingresso a tre posizioni: 0,5-1-2 Volt. Uscita per il canale centrale.
Questo sistema può essere utilizzato con le casse Pioneer della nuova serie CSE che possono anche ordinariamente funzionare col cross-over incorporato.

SC700	Dimensioni: cm. 30 x 11,5 x 25,4.	Prezzo di listino	Lire 125.000
SF700	Dimensioni: cm. 30 x 11,5 x 25,4.	Prezzo di listino	Lire 160.000
SM700	Dimensioni: cm. 30 x 11,8 x 25,4.	Prezzo di listino	Lire 125.000

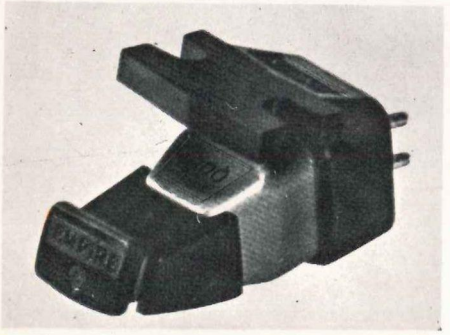
PIONEER Casse altoparlanti serie CSE.

CSE 500	3 altoparlanti	3 vie	listino	Lire 120.000
CSE 700	3 altoparlanti	3 vie	listino	Lire 160.000
CSE 900	3 altoparlanti	3 vie	listino	Lire 230.000

Leak 200-300-600

Tre nuove casse di altoparlanti succedono al notissimo e diffuso modello Sandwich. Tutte a tre vie, tre altoparlanti. Woofer col cono speciale di polistirolo ricoperto sulla superficie con uno strato laminare di alluminio (di qui il nome « sandwich »). Impedenza 8 ohm.

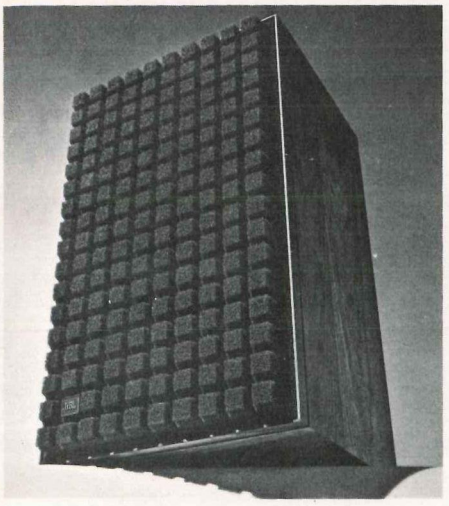
Sandwich 200:	Pot. 18 W RMS -	Dimensioni cm. 40 x 25 x 22 -	L. 83.500
Sandwich 300:	Pot. 18 W RMS -	Dimensioni cm. 50 x 28 x 25 -	L. 96.500
Sandwich 600:	Pot. 40 W RMS -	Dimensioni cm. 66 x 38 x 30 -	L. 167.500



Empire

La Empire ha rinnovato tutta la gamma di testine. La nuova serie si distingue per la protezione mobile di plastica che circonda la puntina. Nella sigla di ogni modello si è aggiunta la lettera X.

MODELLO	COLORE	RISPOSTA FREQUENZA	PRESS. SUL DISCO. Gr.	PUNTINA Mil	PREZZO
1000ZE/X	nero	4-40.000 Hz 20-20.000 Hz ± 1 dB	0,25-1,25 g	ell. 0,7x0,2	L. 110.000
999VE/X	viola	» » » » » »	0,5-1,5 g	ell. 0,7x0,2	L. 85.000
999TE/X	bianco	6-36.000 Hz	0,5-1,5 g	ell. 0,7x0,2	L. 65.000
999SE/X	blu	8-32.000 Hz	< 1,5 g	ell. 0,7x0,2	L. 50.000
999PE/X	giallo	8-32.000 Hz	0,75-2 g	ell. 0,7x0,3	L. 43.000
999 E/X	verde	10-30.000 Hz	0,75-2 g	ell. 0,7x0,3	L. 35.900
999/X	marrone	10-30.000 Hz	< 3 g	con. 0,7	L. 31.000
909 E/X	rosso	10-25.000 Hz	< 4 g	ell. 0,7x0,4	L. 29.000
909 X	grigio	15-25.000 Hz	4 g	con. 0,7	L. 15.000
90 EE/X	arancio	15-25.000 Hz	1,5-4 g	ell. 0,7x0,4	L. 17.000



James B. Lansing L 100 Century

Questa nuova cassa di altoparlanti si distingue per la grigliatura anteriore di materia plastica e disegno molto originale e moderno. Incorpora gli stessi componenti della già nota Control Monitor Lansing. Il diffusore, che ha una sensibilità piuttosto elevata, adotta un sistema a tre vie col woofer da 30 cm in cassa a risonanza accordata (c'è un foro sul pannello frontale). Cross-over a 2.500 e 7.000 Hz. Potenza applicabile 50 W continui. Potenza minima dell'amplificatore 10 W RMS. Risposta: 40-15.000 Hz ± 3 dB. Impedenza 8 ohm. Dimensioni cm 61 x 35,5 x 33. Prezzo L. 285.000.

Teac 2300

Questa nuova piastra di registrazione stereo della Teac ha caratteristiche di alta qualità, pur essendo concepita in modo da renderne molto semplice l'uso. La disposizione dei comandi è stata studiata per ottenere la massima comodità e rapidità. Il Teac 2300 è dotato di 3 testine speciali di forma iperbolica da 1/4 di traccia. Il movimento avviene per mezzo di tre motori: uno, di tipo sincrono ad isteresi a due velocità comandate elettronicamente, viene adoperato per il trascinamento del nastro in registrazione o riproduzione; gli altri due servono per il riavvolgimento e per l'avanzamento veloce.
Questo registratore ha la possibilità di miscelare in qualsiasi rapporto il segnale proveniente dal microfono con quello introdotto attraverso l'ingresso di linea.
Diametro massimo bobine cm. 18. Velocità 19 cm/sec. (± 0,5%) e 9,5 cm/sec (± 0,5%). Wow e flutter a 19 cm/sec 0,12% e a 9,5 cm/sec 0,15%. Tempo di riavvolgimento veloce 90 secondi per 1200 piedi di nastro. Risposta: a 19 cm/sec 30-20.000 Hz (± 3 dB 50-15.000). Risposta: a 9,5 cm/sec 30-15.000 Hz (±3 dB 50-10.000).
Rapporto segnale/rumore: 50 dB. Separazione tra i canali: 50 dB a 1000 Hz. Sensibilità d'ingresso: Microfono 0,3 mV su 10 Kohm. Linea 0,1 Volt su 100 Kohm.
Livello d'uscita 0,3 Volt su carico di 10 Kohm o maggiore.
Uscita cuffia 8 ohm. Dimensioni cm 35,5x43x20.
Prezzo di listino L. 350.000.

DAL PROSSIMO NUMERO VERRA' MENSILMENTE PUBBLICATA UNA TABELLA DEGLI APPARECCHI DISPONIBILI SUL MERCATO CON CARATTERISTICHE E PREZZI

Ultimissime in arrivo

— Sintonizzatore FM della AR (prezzo L. 249.000).
— Preamplificatore Mc. Intosh C 28 (prezzo L. 599.000).
— Controlli elettronici di tonalità Mc. Intosh MQ 102, MQ 101.
— Sintonizzatore Mc. Intosh MR 77 (prezzo L. 649.000).
— 5 sistemi di altoparlanti a 4 vie Mc. Intosh. Dal modello ML 1C al modello ML 4C.
— Cross-over elettronico economico Pioneer SF 500 a 2 o 3 vie con tagli a 600 e 5000 Hz. (Prezzo L. 60.000).
— Giradischi Pioneer con ritorno automatico del braccio e trasmissione a cinghia. Mod. PL 15 AC (L. 105.000).
— Marantz 1200 amplificatore integrato da 100+100 W RMS su 8 ohm.
— Marantz 250 amplificatore di potenza da 125+125 W RMS su 8 ohm.
— Koss nuova cuffia leggera K-711 (L. 18.000).

parliamo un po' della

La quadrifonia che cos'è? E' il futuro passo avanti nel perfezionamento dell'alta fedeltà. E' allo studio da tempo. Se ne parla un po' dappertutto. Sono stati fatti vari tentativi e già si hanno interessanti realizzazioni.

Tutti conosciamo la differenza fra la monofonia e la stereofonia, sappiamo pure che non basta aggiungere un altoparlante ad un programma monoaurale per ottenere il suono stereofonico: occorrono due sorgenti distinte e differenti.

Con la stereofonia si è ottenuta una distribuzione spaziale dei suoni *davanti* all'ascoltatore con una certa proiezione anche in profondità che però non oltrepassa la « finestra » data dalla linea che unisce i due diffusori. Con la quadrifonia (e a rigor di termini la dovremmo chiamare stereofonia vera e propria) si vuole ottenere una distribuzione dei suoni *intorno* all'ascoltatore per mezzo della riproduzione di quattro segnali *differenti* ed appositamente rilevati allo scopo.

In altre parole, si vuole ottenere una stereofonia anche in senso longitudinale.

Si capisce perciò che non sarà sufficiente aggiungere altri due altoparlanti dietro l'ascoltatore, ma occorrerà che i suoni provenienti da questi diffusori siano diversi da quelli dei normali altoparlanti anteriori.

Il fatto che siamo abituati ad ascoltare la musica stando in platea, con l'orchestra nel proscenio, rendeva accettabile la « credibilità » dello stereo a due canali, però andava perduto quell'effetto di ambiente: la « presenza », delle sale da concerto.

Un tentativo per ricreare questo effetto è stato l'« eco », sia come apparecchiatura aggiunta ai sistemi di riproduzione, sia come gonfiatura nelle incisioni dei programmi in commercio (dischi, nastri). Ma questa « eco », puramente meccanica, appariva artificiosa anche all'orecchio del non intenditore che non poteva non percepire che i suoni provenivano dalla stessa sorgente.

La quadrifonia dovrebbe risolvere questo problema, non solo, ma potrebbe anche stimolare gli autori di musica a scrivere brani apposta per questa nuova tecnica, con gli strumenti dislocati anche intorno all'ascoltatore e non soltanto sul palcoscenico. Nella musica leggera abbiamo già qualche esempio scritto apposta per la registrazione quadrifonica. Nella musica « seria », salvo qualche caso sporadico preesistente, vedi per esempio La Passione Secondo S. Matteo di Bach o il Requiem di Berlioz, non ci risulta che sia stato fatto nulla in proposito.

La tecnica

Si tratta di avere quattro fonti sonore poste ai quattro angoli dell'ambiente d'ascolto, o comunque intorno all'ascoltatore, alimentati da altrettante fonti di programma appositamente previste.

Come si è realizzato ciò? Si sono seguite più vie, anche perché c'era il grosso problema della « compatibilità » del sistema con le apparecchiature in possesso degli appassionati.

La prima via seguita, la più ovvia, è stata quella consistente in un registratore a nastro a quattro testine di lettura con quattro canali di amplificazione distinti. Tale sistema, usato dalla AR per dimostrare e presentare la quadrifonia, può servire per giudicare l'efficacia dei sistemi in esperimento proposti, ma rimane un po' fine a se' stesso, perché non è praticamente adattabile ai dischi e alle trasmissioni radio.

Varie ditte hanno realizzato registratori a quattro canali sia a nastro, che a cassetta. Si è sentito parlare di una

ottima realizzazione sperimentale della Philips, che deve essere un gioiello di precisione, dato che le otto piste magnetiche (la cassetta può funzionare nei due sensi) non dovrebbero essere più larghe di un quarto di millimetro ciascuna e il rapporto segnale/disturbo è migliore che nelle normali cassette. Va detto per inciso che tale sistema è compatibile con le normali testine di lettura stereo.

Ripetiamo però che questo sistema, se è realizzabile facilmente per i registratori a nastro, non risolve il problema delle incisioni su disco e quello di spazio di canali per le trasmissioni radio in FM.

Una seconda via seguita per realizzare la quadrifonia è quella che prevede l'incisione su due canali, realizzabile con i metodi attualmente in uso, dei quattro canali accoppiati a due a due con un opportuno codice e che in riproduzione vengono opportunamente separati con un apposito decodificatore in modo di riavere le quattro informazioni distinte e complete per i quattro canali.

La terza via è stata quella di aggiungere ai tradizionali due canali le informazioni riguardanti i due canali supplementari. Questo per mezzo di speciali circuiti. Con tale metodo non si è avuta una completa separazione dei segnali ma si è ottenuto senz'altro un miglioramento del senso di presenza anche su materiale inciso già esistente e non appositamente realizzato per la quadrifonia.

Certamente il sistema che verrà adottato come universale sarà a due canali raddoppiati dato che dovrà:

— Dare una risposta sui quattro canali soddisfacente in frequenze e in separazione.

— Usare materiale registrato accettabile anche dagli attuali sistemi stereofonici se non anche da quelli monofonici.

— Servire anche per l'ascolto dell'attuale materiale stereo e monofonico.

— Essere (la codificazione) applicabile sia all'incisione su dischi, sia alle trasmissioni radio, sia alle registrazioni su nastro.

COSA SI E' GIA' REALIZZATO

Si può dire che ogni ditta interessata nel ramo abbia considerato il problema, ma i sistemi di cui si parla di più sono i seguenti.
(Per ovvi motivi non parliamo ulteriormente dei registratori a quattro canali).

Il sistema Dynaco

E' forse quello più allettante se non altro per la convenienza e la semplicità. Non richiede altri amplificatori oltre ai classici due stereo, ma solo altri due sistemi diffusori in aggiunta a quelli già esistenti. All'uscita (o anche all'ingresso) degli amplificatori è prevista una semplice rete di resistenze per ricavare un canale centrale e ridurre a 6 dB la separazione fra i canali sinistro e destro.

In un altro articolo tratteremo più diffusamente di questo sistema, qui, in linea di massima, diciamo che il metodo Dynaco si basa sul fatto che il segnale posteriore è in opposizione di fase rispetto agli altri tre segnali: anteriore centrale, laterale destro e laterale sinistro, e che la separazione avviene perché ogni segnale è rinforzato sul canale suo proprio e manca completamente nel canale opposto pur essendo presente negli altri due canali adiacenti.

Oltre al vantaggio della convenienza, il sistema Dynaco è interessante perché migliora la resa dell'attuale materiale stereo delle nostre discoteche, dato che in parte vi è già registrato il riverbero dell'ambiente dell'esecuzione.

Per la registrazione in previsione dell'utilizzazione col sistema Dynaco non occorrono particolari attrezzature, anzi, mescolando opportunamente le varie tracce di incisione in possesso delle case discografiche per matrici già esistenti, sarebbe possibile creare ad hoc le incisioni necessarie.

Per motivi di spazio, inoltre, nel sistema a Dynaco è possibile sopprimere l'altoparlante anteriore ottenendo sempre un certo effetto quadrifonico soddisfacente.

Il metodo Scheiber

E' stato messo a punto dal Sig. Peter Scheiber che si è associato alla Advent per l'occasione e come schema può essere preso ad esempio del genere a codificazione dei segnali. Richiede l'uso di uno « speciale apparecchio » con due ingressi e quattro uscite (in registrazione, viceversa, quattro ingressi e due uscite) il cui contenuto è ancora segreto. Questo componente va interposto fra il rivelatore dei due segnali (sintonizzatore stereo, pick up, registrazione stereo) e i quattro canali di amplificazione finali necessari a pilotare i quattro diffusori posti ai quattro angoli dell'ambiente d'ascolto. La codificazione si basa sul rinforzo di determinati segnali e sulla loro sfasatura reciproca, dato che il nostro sistema nervoso tende a localizzare i suoni in base ai ritardi di fase e alla intensità percepiti.

Alle prove pratiche il sistema funziona, specialmente confrontando il risultato con l'originale nastro a quattro canali che è servito da termine di paragone: effettivamente il sistema Scheiber riesce a rendere i quattro segnali ben distinti uno dall'altro. Questo è stato confermato anche dalla maggioranza degli ascoltatori presenti alla dimostrazione.

Ma non bisogna dimenticare che i risultati possono apparire più o meno entusiasmanti anche in funzione del programma scelto. Questo vale, s'intende, per tutti i sistemi. D'altronde anche nei dischi stereo dimostrativi si tende ad esaltare quello che potremmo chiamare l'effetto « ping-pong » con i suoni che saltano da un altoparlante all'altro.

Anche la Electro Voice ha messo a punto un sistema che si avvale della codificazione. Esso è compatibile con i sistemi stereo a due canali e riesce a restituire i quattro canali originali mediante un'apparecchiatura decodificatrice come in linea di principio fa il sistema Scheiber suddetto.

Un altro sistema suggerito è quello proposto da Jerry Minter della Component Corporation ed utilizza una frequenza portante di circa 38 KHZ che potrebbe incorporare i segnali codificati. Questo sistema, però richiede amplificatori particolarmente adatti alle alte frequenze e soprattutto pick-up difficili da realizzare specie come potere tracciante e dischi di materiale speciale eccezionalmente robusti, affinché i solchi sopportino senza danno le fortissime sollecitazioni della puntina a frequenze elevate.

Comunque questa via viene considerata, sempre a titolo sperimentale, anche da altre ditte, grandi comprese, e non è detto che non potremmo discutere nei particolari anche questo metodo, appena non vi sia qualche nuova realizzazione.

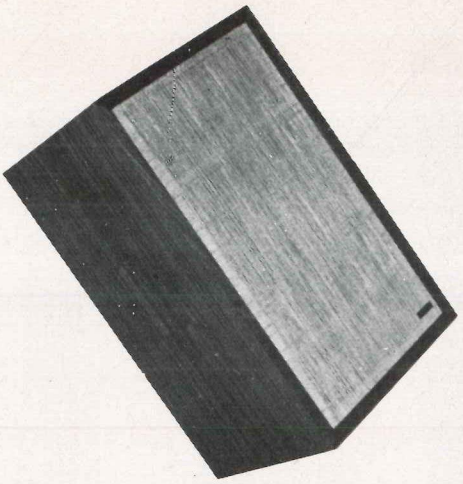
Oltre ai sistemi quadrifonici in via di esperimento, non trascuriamo le novità che non vogliono essere la soluzione del problema, ma che sono state realizzate in vista della quadrifonia e che hanno già miglioramenti tali da creare magari artificialmente, quel senso di ambiente che la quadrifonia si propone.

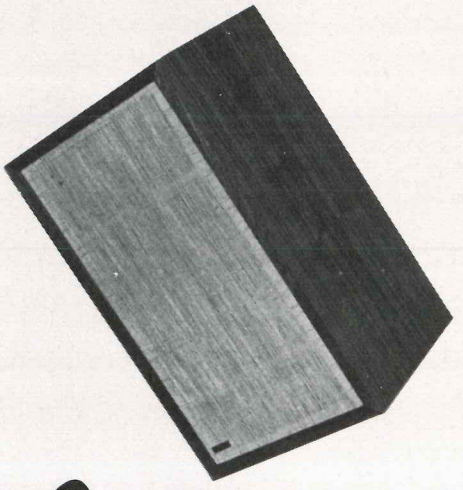
Accenniamo all'amplificatore a quattro canali della Fisher, che può accettare materiale quadrifonico e che ha previsto la sistemazione di un eventuale futuro decoder quadrifonico e l'amplificatore pure a quattro canali della Harman-Kardon con un'apparecchiatura elettronica riverberante molto perfezionata che agisce sui canali posteriori in modo da creare una « quadrifonia artificiale » ma effettiva e dosabile a volontà.

In Giappone la Sansui ha realizzato un'adattatore per creare, aggiunto ad un qualsiasi amplificatore a quattro canali, l'effetto di quadrifonia « artificiale » simile a quello descritto per lo amplificatore Harman-Kardon. Questo componente va interposto fra il preamplificatore e gli amplificatori finali e si può usare sia in registrazione, sia in riproduzione.

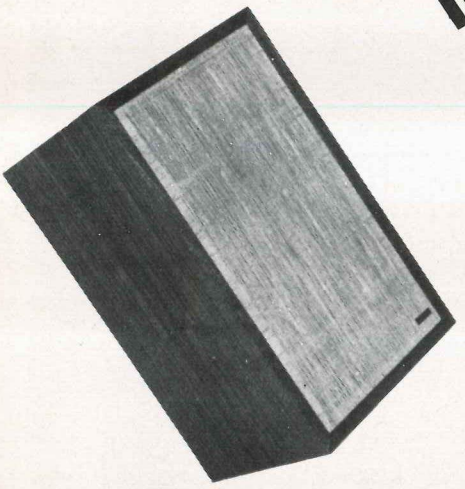
Possiamo concludere che la quadrifonia è ora a buon punto, ma non dovremmo lasciarci fuorviare nella corsa che indubbiamente avrà luogo specialmente da parte delle ditte anonime nel presentare per quadrifonico tutto ciò che è dotato di quattro sistemi di altoparlanti.

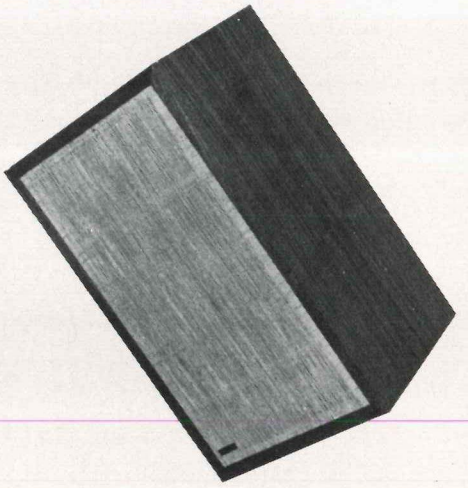
G.T.





il nuovo sistema quadrifonico



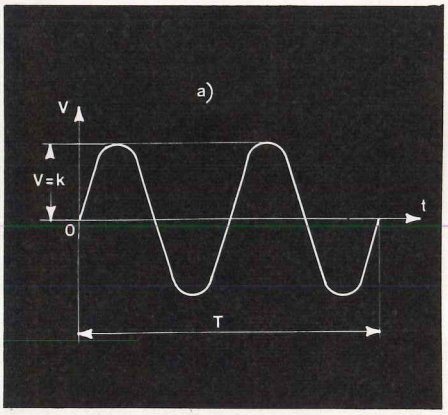


dynaco

E' una scoperta sensazionale perché permette di ascoltare oltre i canali sinistro e destro stereofonici, anche la terza dimensione acustica, cioè il suono frontale e posteriore emesso dall'ambiente durante la esecuzione originale.
Ciò è possibile senza modificare il giradischi, adottando quattro diffusori invece di due e collegandoli ad un normale amplificatore Dynaco (brevetto USA n. 3.417.203) il quale è già stato dotato di uno speciale circuito elettronico per lo smistamento dei suoni su quattro canali.
Tutti i dischi stereofonici hanno in sè la possibilità di diventare quadrifonici, grazie al sistema Dynaco che è perfettamente compatibile.
I rivenditori di fiducia Dynaco sono a disposizione per una dimostrazione dell'effetto tridimensionale.

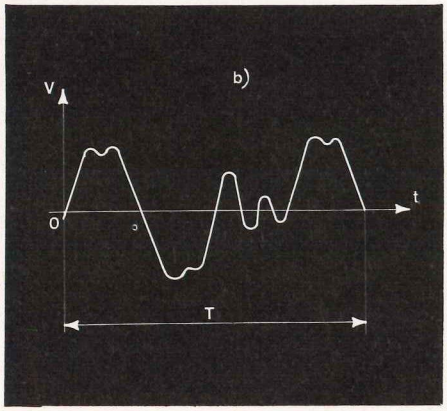
Distributore esclusivo AUDEL s.a.s.
viale Tunisia 45 - Milano

come interpretare le caratteristiche di un amplificatore ad ALTA FEDELTA'



a) *Segnale sinusoidale puro*

b) *Segnale musicale*



Spesso mi è capitato di sentire chiedere, da parte di appassionati di riproduzione musicale poco esperti di elettronica, chiarimenti sulla terminologia riguardante le specifiche tecniche fornite dai costruttori di amplificatori Hi-Fi. Questo articolo è perciò rivolto a coloro che, dovendo scegliere un impianto adeguato alle proprie esigenze, trovano difficoltà nella valutazione delle apparecchiature.

Le case costruttrici usano citare un numero più o meno vario di caratteristiche; in realtà esistono degli standard internazionali che regolano i sistemi di misura.

Molto autorevole è l'americano « I.H.F. » (Istituto di Alta Fedeltà) che proprio recentemente ha modificato ed ampliato le norme riguardanti i test di misura sulle apparecchiature Hi-Fi.

Meno diffuse sono le norme « DIN » che vengono seguite solo da alcune Case costruttrici Europee e danno delle specifiche meno meticolose. Esiste inoltre l'« E.I.A. » (Electronics Industries Association) ma è ancora meno severo degli altri per quanto riguarda le prove (ad esempio ammette un tasso di distorsione del 10%) e quindi riguarda più le apparecchiature commerciali che l'alta fedeltà.

Alcune ditte si attengono con scrupolosità alle norme di misura, altre invece danno dei valori senza riferirsi alle medesime. Per questa ragione è bene spiegare dettagliatamente il significato di alcuni dati principali tenendo presente che ci riferiremo sempre alle norme del « I.H.F. ».

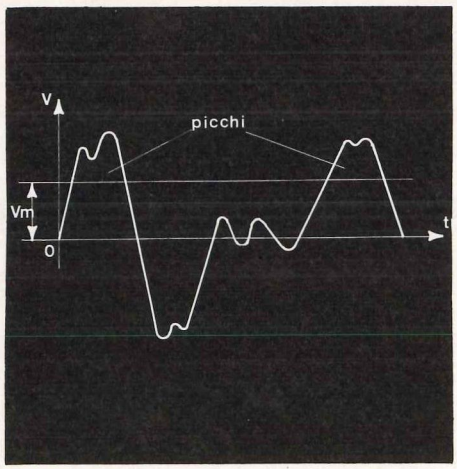
I. Potenza continua

La potenza continua o r.m.s (dall'inglese root-mean-square o media quadratica) è la potenza efficace dell'amplificatore. Essa può essere definita come la quantità di potenza, espressa in Watt, che l'amplificatore può erogare, in maniera continua, per un periodo di tempo uguale o superiore ai 30 secondi. Naturalmente con un dato valore di distorsione (massimo 1% I.H.F.).

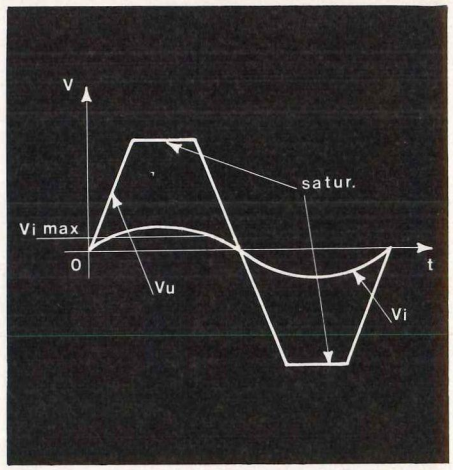
Erogazione continua sta a significare che, durante la prova, viene inviato all'ingresso dell'amplificatore un segnale sinusoidale di frequenza nota (normalmente 1.000 Hz) e di ampiezza costante nel tempo, a differenza del normale segnale musicale che invece è di ampiezza variabile (alti e bassi orchestrali) e che assume in media un valore inferiore al primo nella stessa unità di tempo.

Da quanto detto si può facilmente capire che la potenza r.m.s è un dato da tenere in grande considerazione poiché esprime la effettiva potenza dell'amplificatore. Nelle caratteristiche essa può essere riferita ad un determinato valore di frequenza (ad es. 1.000 Hz) o a tutta la gamma delle frequenze udibili.

Esempio: un amplificatore stereo può fornire una potenza r.m.s. di 40 Watt per canale a 1.000 Hz su 8 ohm; oppure una potenza r.m.s di 32 Watt per canale da 20 a 20.000 Hz sempre su un carico di 8 ohm.



Segnale musicale con picchi che superano la tensione media



Saturazione del segnale di uscita dovuta al livello eccessivo del segnale di ingresso

Questo secondo valore è inferiore poiché normalmente si verifica un calo di potenza alle frequenze estreme della banda audio. (vedi Par. III).

II. Potenza musicale

La potenza musicale (in inglese music power) o potenza dinamica, ha un valore, come si può notare dai dati, sempre superiore alla potenza r.m.s.

Cerchiamo ora di capire perché molti costruttori indicano anche questo secondo valore di potenza. Anzi, quando non è specificato di che potenza si tratti, normalmente si sottintende la potenza musicale.

Come già detto il segnale musicale è variabile in ampiezza nel tempo essendo composto da tante frequenze, di diversa intensità, generate dagli strumenti musicali. Mediamente, questo segnale, non dovrebbe mai superare un certo valore per rimanere nei limiti della potenza efficace. Avviene però che, nella riproduzione di questi segnali musicali provenienti da varie sorgenti (disco, nastro, etc.) sono presenti dei pieni orchestrali i quali hanno un livello molto superiore al medio.

L'amplificatore deve quindi amplificare anche questi segnali e con una percentuale di distorsione tollerabile.

Fortunatamente questi impulsi hanno brevissima durata per cui il problema si risolve tecnicamente facendo sì che lo alimentatore, presente in ogni amplificatore, per questi brevissimi istanti (pochi centesimi di secondo) sopperisca alla maggiore richiesta di corrente da parte della sezione amplificatrice vera e propria e mantenga la sua tensione costante.

A proposito di alimentatore è da far presente a questo punto che, qualsiasi tipo di potenza viene citata, deve essere precisato se la prova è stata fatta con uno solo o con tutti e due i canali in funzione.

E' quest'ultimo caso infatti che corrisponde al normale funzionamento di un amplificatore stereofonico. Ad esempioi: l'amplificatore da 40 W continui, citato nel precedente paragrafo, può erogare 60 Watt musicali su ogni singolo canale, ma ne fornisce solo 50 per canale, quando entrambi sono in funzione, se l'alimentatore non è realizzato adeguatamente.

Vale la pena di aggiungere infine che alcuni costruttori citano anche un altro valore di potenza e precisamente la potenza di picco (doppia di quella r.m.s. o addirittura la potenza musicale di picco (doppia di quella musicale) nonostante la messa al bondo di queste misurazioni da parte dell'I.H.F. nelle sue più recenti norme.

Queste potenze sono senz'altro da escludere da ogni considerazione poiché si riferiscono a dei valori tali per cui l'amplificatore, entrando in saturazione, raggiunge livelli di distorsione molto elevati (superiori al 10%).
Facciamo ora un esempio dimostrativo:

— Un amplificatore sterofonico eroga 40 Watt continui per canale.

La potenza musicale per canale è pari a circa 60 Watt.

La potenza musicale di picco sarà 120 Watt.

Fantastico!!!

Il nostro amplificatore, la cui potenza effettiva è di 80 Watt continui totali, potrebbe all'improvviso far credere di erogarne 240.

III. Larghezza di banda di potenza

(Power bandwidth)

Sappiamo che il nostro orecchio può percepire frequenze comprese fra i 20 ed i 16.000 Hertz o cicli al secondo.

Tutta la gamma di frequenze comprese tra questi due valori rappresenta la cosidetta banda audio.

f1, la minore, è chiamata frequenza di taglio inferiore; f2 è invece la frequenza di taglio superiore.

Naturalmente l'amplificatore dovrà riprodurre tutte le frequenze comprese nella gamma audio il più uniformemente possibile, cioé in teoria dovrebbe amplificarle tutte allo stesso livello.

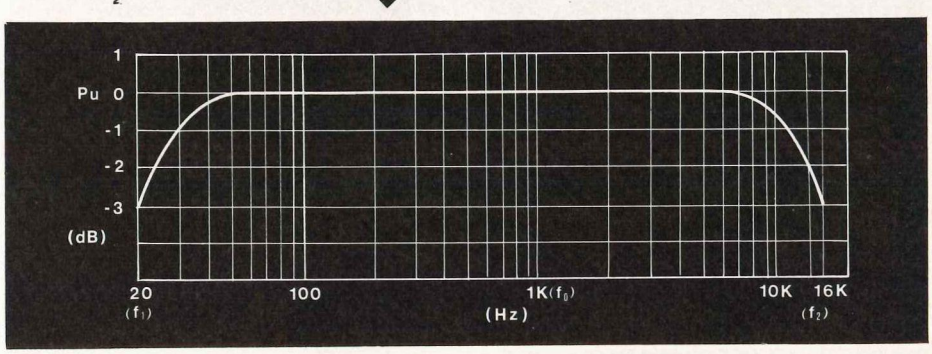
In figura 4 è invece rappresentato il tipico andamento della frequenza in funzione del valore della potenza di uscita. Come si può subito notare in corrispondenza dei valori delle due frequenze di taglio f1 e f2, l'amplificazione Pu tende a diminuire.

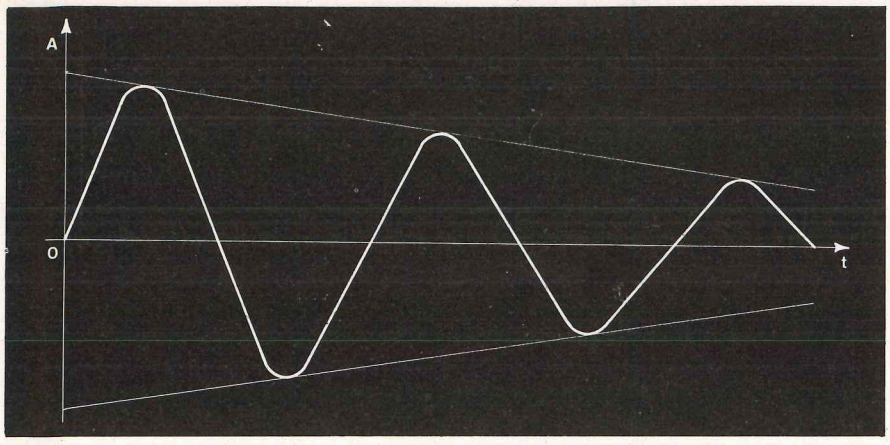
Secondo le norme dell'I.H.F. per larghezza di banda di potenza si intende quella gamma delimitata dalla due frequenze f1 e f2 in corrispondenza delle quali l'amplificazione diminuisce di tre decibel (dB) ovvero raggiunge circa la metà della potenza alle frequenze intermedie.

Con il decibel s'intende definire un rapporto tra due grandezze elettriche dello stesso tipo (tensione: $dB = 20 \log \frac{Vu}{Vi}$ o potenza: $dB = 10 \log \frac{Pu}{Pi}$).

Venendo ad esserci però una proporzione tra potenza elettrica e potenza acustica (la trasduzione avviene per mezzo

Larghezza di banda di potenza a -3dB($=\frac{Pu}{2}$) $f_1=20Hz$; $f_2=16kHz$





Forma d'onda sonora generata da un diapason

dell'altoparlante) si potrà esprimere in dB anche la variazione di intensità sonora. Normalmente in acustica un decibel esprime la più piccola differenza d'intensità sonora che può essere percepita dallo orecchio umano.

Ovviamente si potrà avere un valore inferiore ai 3 dB.

Per esempio sarà da preferire un amplificatore le cui caratteristiche danno: risposta in frequenza da 16 a 16 kHz entro più o meno 1 dB alla massima potenza r.m.s a quello dove la risposta va sempre da 16 a 16 k Hz ma entro ±3dB, sempre alla medesima potenza r.m.s.

Bisogna fare attenzione a questo punto poiché spesso viene citata la risposta in frequenza non alla massima potenza, bensì ad un livello molto inferiore.

In queste condizioni l'amplificatore può avere una banda molto più larga; esempio: da 5 Hz a 50kHz, ma come risponderà a potenze superiori?

Altra attenzione deve essere rivolta al fatto che questa risposta sia riferita allo ingresso a più alto guadagno (tutta la catena di amplificazione funzionante).

IV. Distorsione armonica totale

(in inglese *T.H.D. Total Harmonic Distortion).*

Noi sappiamo che il suono prodotto da qualsiasi strumento musicale non è mai un suono puro quale è ad esempio quello generato da un diapason.

In realtà questo suono è formato da una frequenza fondamentale e da un certo numero di armoniche, il numero delle quali e la loro diversa intensità, stabiliscono il timbro del suono e diversificano uno strumento dall'altro.

Un buon amplificatore deve quindi poter riprodurre la frequenza fondamentale e tutte le sue armoniche in modo da non alterarne il timbro.

E' intuibile da ciò che l'amplificatore per proprio conto non deve assolutamente creare altre frequenze che non siano quelle da riprodurre.

Durante la prova di un apparecchio si nota invece che, inviando un segnale perfettamente sinusoidale all'ingresso, si ha all'uscita un segnale deformato in quanto comprende anche alcune sue armoniche.

La distorsione armonica totale è riferita normalmente come percentuale rispetto all'ampiezza della frequenza fondamentale.

V. Distorsione per intermodulazione

(Intermodulation distortion o IM).

Le distorsioni per intermodulazione, sono normalmente di entità superiore alle distorsioni armoniche ed anche più gravi.

Si dice che un amplificatore distorce per intermodulazione quando, se noi inviamo all'ingresso due frequenze di diverso valore fa ed fb, si ottengono alla uscita, non solo queste due frequenze amplificate, ma anche altre frequenze (fa ± fb ed altre), causate appunto dalla reciproca modulazione delle due frequenze.

Queste frequenze, prodotte all'interno dell'amplificatore, avranno una ampiezza più o meno grande; quando questi valori sono riferiti come percentuale rispetto al segnale di uscita totale, si hanno le IM%.

Molti costruttori danno normalmente questi due valori di frequenza: fa = 50 o 60 Hz; fb = 7000 Hz, rispettivamente con un rapporto di ampiezza uguale a 4:1.

Altri invece danno il valore della IM% con maggiore precisione, riferito cioè a qualsiasi combinazione di valori di frequenza della banda audio.

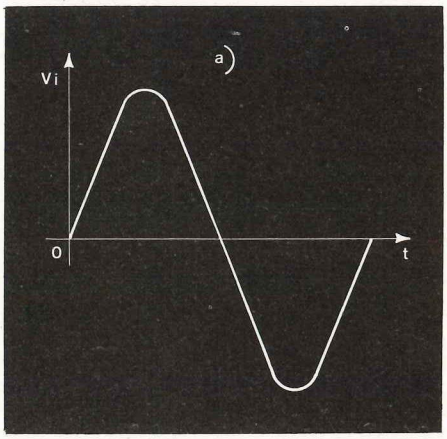
Pur essendo le THD e le IM concettualmente diverse, sono entrambe causate dalla non linearità dell'amplificatore (causa dovuta ai componenti elettronici); pertanto un amplificatore che presenta basse THD avrà anche un basso valore di IM e viceversa.

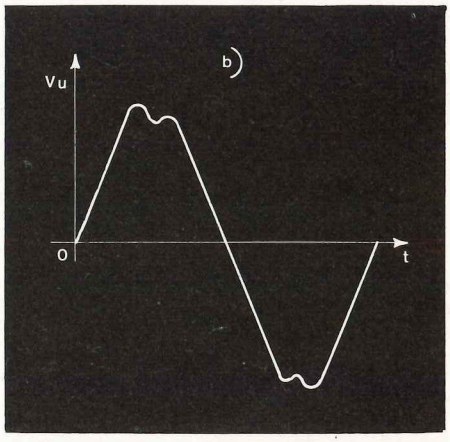
Nelle figure seguenti, sono rappresentati due grafici che accompagnano spesso i dati costruttivi di un amplificatore riguardanti le distorsioni in funzione della potenza e della frequenza.

VI. Rapporto segnale-rumore

(Signal to noise ratio o S/N ratio).

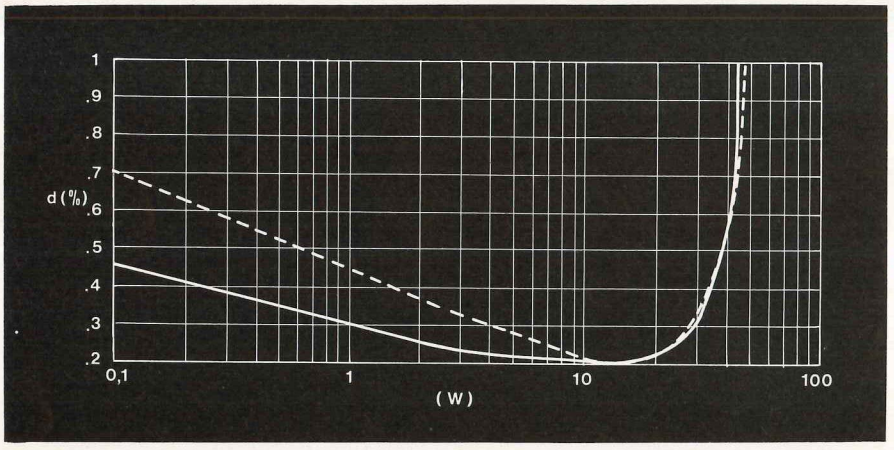
Il rapporto segnale/rumore espresso in decibel dà la bontà dell'amplificatore nei confronti dell'amplificazione di rumo-



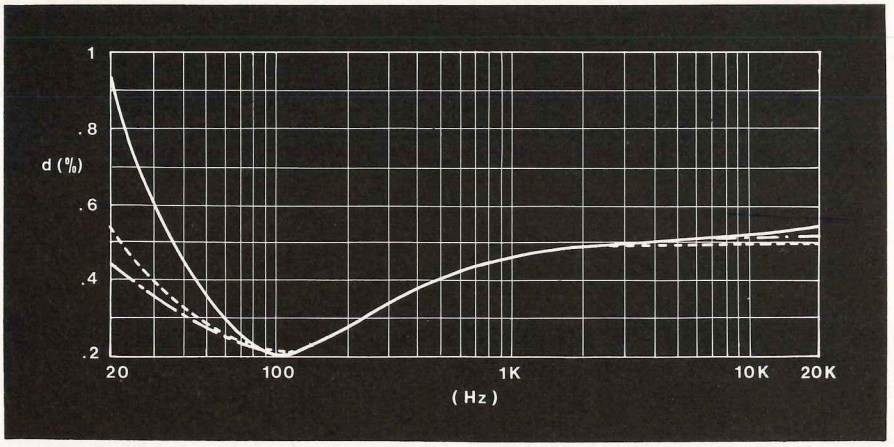


a) *Segnale di ingresso perfettamente sinusoidale*

b) *Segnale amplificato distorto*



Esempio tipico di variazione della distorsione in funzione della potenza.
(linea continua) distorsione armonica totale ad 1kHz.
(linea punteggiata) distorsione per intermodulazione a 50/7000 *Hz miscelati. Rapporto* 4:1.



Andamento della distorsione in funzione della frequenza.
(linea continua) potenza R.M.S.
(linea punteggiata)
metà potenza (-3*dB*)
(linea e punto)
bassa potenza (-10*dB*)
Da notare l'aumento della distorsione alle basse frequenze causato dall'insufficiente alimentazione

ri esterni o rumori generati dagli stessi componenti interni.

E' preferibile che questo valore venga dato riferito all'ingresso a più basso livello (ad esempio: fono magnetico) poiché ci si trova così nelle condizioni peggiori di funzionamento in quanto si ha la massima amplificazione del segnale (dato che tutta la catena di amplificazione è funzionante).

Bisogna quindi fare attenzione che il S/N ratio sia riferito all'ingresso ad alto guadagno o invece a quello a basso guadagno.

Negli amplificatori di qualità questo valore è normalmente uguale o superiore ai 70 dB.

Per quanto riguarda gli altri dati che pure hanno la loro importanza, e cioè:
il fattore di smorzamento, la separazione fra i canali, la sensibilità dei vari ingressi a diverso guadagno e la loro impedenza, etc. non riteniamo sia il caso citarli in questa sede, rimandando ad un prossimo articolo ed alle richieste dei lettori ai quali risponderemo in una apposita rubrica.

Marcello Braca

un accessorio indispensabile per il vostro impianto

LA CUFFIA

L'immagine della cuffia evoca molto più facilmente la sua utilizzazione nel campo tecnico (telecomunicazioni, studio di lingue straniere, etc.) che l'ascolto domestico di musica.

Basti vedere la reazione di un aspirante all'acquisto di una cuffia che, in un negozio specializzato, gusta per la prima volta, con una curiosità un poco scettica, il piacere dell'ascolto individuale. Inevitabilmente, mani sugli auricolari per darsi un contegno (di che avrebbe l'aria altrimenti con quell'oggetto « lunare » sulla testa!), egli rende partecipi della sua meraviglia, a voce ridicolmente alta, il commesso, l'amico, o la fidanzata, che non proverà la cuffia per paura di spettinarsi e che preferirà credergli sulla parola.

Una volta acquistato questo oggetto, il nuovo convertito ne scopre le numerose qualità e i pochi inconvenienti.

Uno dei vantaggi fondamentali è evidentemente quello di non disturbare nessuno e di non essere a nostra volta disturbati. L'isolamento quasi totale dai rumori esterni permette di ascoltare la musica con concentrazione e partecipazione intelligente e analitica. Inoltre, vengono eliminati gli insormontabili problemi acustici legati alla diffusione attraverso altoparlanti.

In effetti, con la cuffia non ci sono problemi di « accoppiamento sonoro » con l'ambiente d'ascolto, essendo posta vicinissima all'orecchio.

Le pressioni acustiche sono perciò molto deboli e la quantità d'aria in movimento è molto ridotta. I timpani seguono esattamente le elongazioni meccaniche dei diaframmi in movimento della cuffia. I movimenti sono di ampiezza minima, permettendo di ottenere distorsioni trascurabili anche ad un livello sonoro d'ascolto elevato, con una potenza elettrica necessaria molto bassa (qualche milliwatt), cosa che permette l'utilizzazione della cuffia su un amplificatore modesto, o all'uscita di un registratore.

L'isolamento non deve necessariamente essere completo, certi nuovi modelli apparsi in questi ultimi tempi sul mercato lo dimostrano.

Invece di imprigionare l'orecchio in una cavità rigorosamente chiusa, che a lungo andare potrebbe provocare una certa stanchezza d'ascolto, utilizzano delle forme e dei materiali confortevoli (spugna sintetica, per esempio), che non creano un ambiente acustico perfettamente isolato.

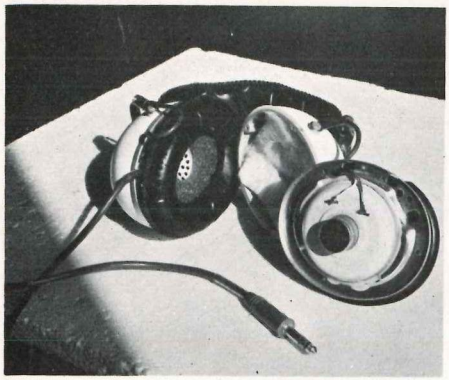
Questa mancanza di isolamento significa spesso una perdita di risposta sulle frequenze basse, ma questo inconveniente tecnico è compensato dai vantaggi psicologici. Non è piacevole sentirsi al 100% separati dall'ambiente che ci circonda, poiché, anche se ciò è favorevole alla concentrazione, crea uno stato artificiale che può dare la sensazione di ascoltare fisicamente con le sole orecchie, senza sentirsi psicologicamente presenti e a proprio agio.

Un altro vantaggio d'ordine tecnico è quello di ottenere una separazione stereofonica perfetta, essendo ciascun canale direttamente indirizzato all'orecchio, mentre con la diffusione per altoparlanti ciascuna delle due fonti sonore, destra e sinistra, è necessariamente dispersa nell'ambiente prima di arrivare all'ascoltatore. Si ottiene così dalla riproduzione per mezzo di altoparlanti una distribuzione panoramica maggiormente reale, ma meno spettacolare che con il tipo d'ascolto qui considerato.

I differenti sistemi utilizzati sono:

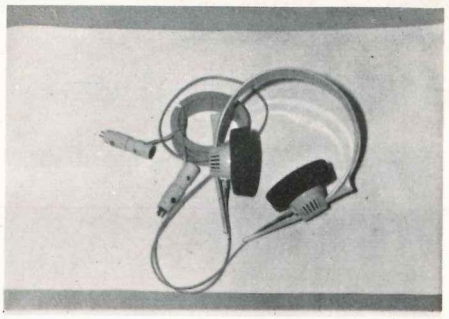
Il tipo ELETTROMAGNETICO, a CRISTALLO, MAGNETODINAMICO (il più in uso), ed ELETTROSTATICO.

LA CUFFIA DINAMICA che è costruita come un piccolo altoparlante completo di cassa di risonanza, ha un ottimo rapporto qualità/prezzo. Costa in media dalle 15 alle 30 mila lire; si può scegliere tra un gran numero di marche e modelli, alcuni dei quali utilizzano un sistema di riproduzione a due vie (un altoparlante per suoni bassi e uno per suoni acuti); o permettono la regolazione diretta del volume, e dei toni alti ecc.

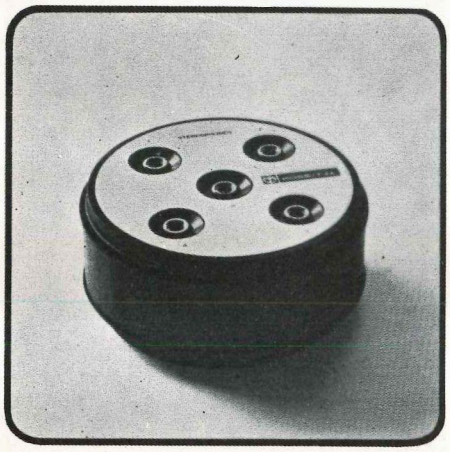


F. 1

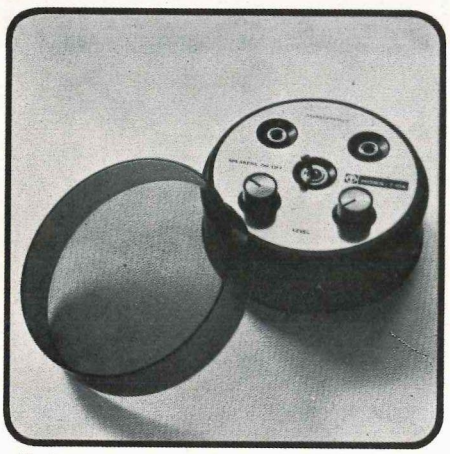
F. 2



F. 3



F. 4



F. 5

F. 1 - *Cuffia dinamica*

F. 2 - *Cuffia elettrostatica*

F. 3 - *Cuffia con auricolari di spugna sintetica*

F. 4 - *Scatola di raccordo per* 5 *paia di cuffie*

F. 5 - *Scatola di raccordo con controlli di volume*

LA CUFFIA ELETTROSTATICA è di qualità molto alta, la sua risposta di frequenza è eccezionalmente lineare e sorprendente sui bassi, tuttavia la sua complessità tecnica la rende piuttosto costosa.

In effetti per convertire il segnale elettrico in acustico, occorre una tensione polarizzante fornita da un generatore ausiliario. Nella maggior parte dei casi tale circuito è esterno agli auricolari, in alcuni modelli è incorporato, ma questo rende la cuffia più pesante. Inoltre il fatto che la tensione di polarizzazione necessaria è dell'ordine di 1 volt, obbliga il livello del segnale ad essere più alto che per la cuffia dinamica.

L'avvento della cuffia elettrostatica è comunque una specie di rivoluzione nel campo della diffusione sonora, in quanto essa permette una qualità di risposta e una assenza di distorsione superiori a qualsiasi tipo di casse acustiche attualmente sul mercato, e ne autorizza un uso veramente professionale. Una piccola noia di ordine pratico è quella di dover realizzare l'inserimento della cuffia alla uscita « altoparlanti » dietro l'amplificatore, mentre gli altoparlanti si collegano attraverso l'apparecchiatura in dotazione alla cuffia, dove è posto un deviatore che permette lo scambio cuffia-altoparlanti.

Nel caso di un amplificatore con l'uscita per due sistemi di altoparlanti, un'uscita riceve gli attacchi della cuffia, l'altra quelli degli altoparlanti, dando così la possibilità di ascoltare casse acustiche e cuffia alternativamente o contemporaneamente.

In questo ultimo caso bisogna considerare la sensibilità degli altoparlanti che non necessariamente richiedono lo stesso volume elettrico di ascolto della cuffia. Difficoltà questa che comunque può esistere anche con le cuffie dinamiche. E' possibile eliminarla inserendo una resistenza allo scopo di equilibrare le sensibilità.

ACCESSORI - Per i nuovi adepti segnaliamo che vi sono molti accessori da applicare alle cuffie. Essi permettono la migliore utilizzazione delle stesse, e in certi casi ne consentono l'uso, quando l'amplificatore è sprovvisto di uscita per la cuffia. Si rimedia allora, servendosi di una scatola di raccordo (foto 4) fornita della presa jack mancante allo amplificatore colpevole.

Sono anche interessanti altri box di raccordo che permettono l'ascolto a due o tre persone contemporaneamente, o le stazioni di controllo del volume a distanza (foto 5).

PICCOLE CONSIDERAZIONI TECNICHE - Se questi argomenti in favore della cuffia stereofonica ve ne hanno suggerito l'acquisto, dovrete naturalmente tener conto del prezzo. Le più care non sono necessariamente le migliori. L'impedenza deve essere generalmente bassa (da 4 a 16 ohm) per potersi adattare agli amplificatori, e ai ricevitori.

Da segnalare che le cuffie ad alta impedenza si adattano egualmente sia alle uscite a bassa che a quelle ad alta

Elenco di alcune cuffie presenti sul mercato italiano

MARCA	MODELLO	PREZZO	SENSIBILITA'	CONFORT	NOTE	DISTR. PER L'ITALIA
Akai	ASE 9S	16.500	alta	buono	dinamica	Elettronica Lombarda
Akai	ASE 20	19.500	alta	buono	din. controlli tono e vol.	Elettronica Lombarda
Dual	DK 200		alta	buono	dinamica	Rapit Milano
Dual	DK 700		alta	buono	dinamica	Rapit Milano
Fisher	HP 60		media	buono	dinamica	Sisme Snc Osimo s/o (An)
Fisher	HP 100		media	molto buono	padiglioni auric. spugna	Sisme Snc Osimo s/o (An)
Koss	K 6	16.600	alta	buono	dinamica	Koss electronics Milano
Koss	K6 LC	18.800	alta	buono	din. controllo volume	Koss electronics Milano
Koss	Ko727B	21.900	alta	buono	dinamica	Koss electronics Milano
Koss	Pro4AA	37.500	media	molto buono	din. attacco microf.	Koss electronics Milano
Koss	ESP 6	59.500	bassa	buono	elettrostatica autoalim.	Koss electronics Milano
Koss	ESP 8	74.500	bassa	molto buono	elett. alimentat. E8	Koss electronics Milano
Koss	ESP 9	93.800	bassa	molto buono	elettr. alim. E 9	Koss electronics Milano
Pioneer	SE20A	15.000	alta	buono	dinamica	Audel Milano
Pioneer	SE30	25.000	alta	buono	dinamica	Audel Milano
Pioneer	SE50	35.000	alta	buono	din. 2 vie contr. vol e tono	Audel Milano
Sansui	SS 2	19.500	alta	buono	ceramica	G. Gaudi Milano
Sansui	SS 20	43.000	alta	molto buono	din. 2 vie tono e volume	G. Gaudi Milano
Sharpe	HA 8A	18.000	alta	buono	dinamica	Larir Milano
Sharpe	HA 9	25.000	alta	buono	dinamica	Larir Milano
Sharpe	HA 10MkII	41.000	alta	molto buono	dinamica	Larir Milano
Sharpe	HA660 Pro	59.000	media	molto buono	din. fusibili protezione	Larir Milano
Sharpe	HA770 4P	86.000	media	molto buono	din. fusibili protezione	Larir Milano
Sennheiser	HD 414	14.500	media	eccellente	aur. spugna imp. 2000 ohm	Exhibo Firenze
Sony	DR 6A	19.000	alta	buono	dinamica	GBC Italiana
Superex	STM	43.900	alta	discreto	2 vie dinamica (bassi) ceramica (alti)	
Superex	ST ProB	72.000	alta	discreto	2 vie dinamica (bassi) ceramica (alti)	
Uher	W 671	18.000	alta	molto buono	dinamica	Uher Italiana

impedenza, ma avranno in certi casi una sensibilità troppo grande, che obbligherà una regolazione del volume a livelli minimi.

Si deve tener conto anche della curva di risposta, tuttavia con qualche riserva, in quanto la sua misurazione non potrebbe essere veramente rilevata durante il funzionamento normale, cioè sulla testa di una persona, perché la morfologia individuale dell'orecchio e il volume d'aria che essa determina, hanno un effetto acustico importante sulla diffusione originale della cuffia.

In conclusione piuttosto che giudicare la risposta della cuffia sulla carta è preferibile provarla per accorgersi della mancanza degli acuti (difetto più frequente) o di bassi esagerati ed artificiosi (come succede nel caso delle cuffie ad auricolari grossi e troppo isolati). La sensibilità è ancora un fattore da tener presente, come pure la distorsione ed il confort generale: impressione di pesantezza, di calore, eccessiva pressione.

Buona scelta dunque, senza troppa preoccupazione di ciò che ne sarà dell'ascolto in cuffia dopo l'arrivo dei quattro canali...

D.C.

6 dischi eccezionali

PER GIUDICARE LA QUALITA' DEL VOSTRO IMPIANTO

Stravinsky: « Le Sacre du Printemps » Columbia Symphony Orchestra diretta dall'autore. C.B.S. S 75054.

Questa versione del « Sacre » fa parte dell'integrale della musica di Stravinsky diretta dall'autore, la migliore versione artistica con quella di Pierre Monteux. Il pezzo è di ottima scelta per una dimostrazione di stereofonia: La separazione è molto naturale e dà l'impressione della distribuzione frontale dell'orchestra. La localizzazione spaziale dei solisti è precisa e il rispetto della realtà dei timbri negli « a solo » dà veramente un ascolto di una purezza raramente raggiunta.

La politonalità di quest'opera, la dinamica e la violenza sono prove di riproduzione molto severe. Osservate quale reazione producono i vostri altoparlanti quando i timpani rispondono agli ottoni, dopo la descrizione di tutti gli strumenti a fiato durante l'introduzione. Quando l'orchestra giunge al suo apice, reso ancor più violento dalla percussione, la stanza sembra rinchiudere tutta la potenza sonora della Columbia Symphony Orchestra, sempre che i vostri altoparlanti o qualche altro elemento dell'impianto non entrino in crisi durante questa carica violentissima. Ascoltate attentamente la chiarezza dei suoni medi e acuti durante i movimenti di intensa sollecitazione che vengono ancora ripetuti alla fine del primo lato e nella seconda parte del secondo lato del disco.

Mahler: « Sinfonia n° 5 in do diesis minore » Boston Symphony Orchestra diretta da Erich Leinsdorf. R.C.A. Dynagroove LMDS 7031 (2 dischi). Quarto lato occupato dal Wozzeck di Berg (estratti).

L'opera sinfonica di Mahler è stata resa molto popolare dalla diffusione dei dischi. La 5.a sinfonia è particolarmente rappresentativa. La ricchezza e la complessità dei ritmi e di orchestrazione, dalla violenza dell'orchestra e delle percussioni all'uso raffinato e sottile di certi strumenti, fanno di quest'opera uno dei menù preferiti degli amatori di alta fedeltà, nonché un severissimo test per i componenti di un impianto.

Il disco dovrebbe essere ascoltato a un volume piuttosto alto, preferibilmente in un'ora non troppo notturna... per poter analizzare la capacità di rendimento dei componenti. Il secondo movimento (Sturmisch bewegt) è il più interessante allo scopo; comincia con dei violenti pieni orchestrali brevi e ripetuti ai quali partecipano tutti gli strumenti a percussione cui rispondono gli ottoni, permettendo così di verificare la resa ai transitori e l'eventuale distorsione sui bassi. Durante i passaggi orchestrali accompagnati dai timpani, si devono distinguere i diversi toni, piuttosto che udire un suono indefinito e uniforme. Questo è un ottimo test per verificare che i suoni di frequenza bassa non alterino assolutamente la presenza dei medi.

La parte finale dello « Scherzo » termina con un crescendo al quale partecipano parallelamente orchestra, percussione e trombe. Questo impasto sonoro sollecita in modo molto impegnativo qualunque impianto, anche il più raffinato.

(*segue a pag.* 27)

abbonatevi!

a

SUONO HI-FI STEREO

per essere sicuri
di non perdere
nessun numero

12 numeri **5000** LIRE

a decorrere
da qualsiasi numero

Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di allibramento

Versamento di L. **5.000 –** (in cifre)

eseguito da .....

residente in .....

via .....

sul c/c N. **1/60208**

SUONO STEREO HI - FI S.r.l.

00181 ROMA - Via Appia Nuova 442

Addì (1) ..... *19* ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ..... del bollettario ch. 9

Bollo a data

Indicare a tergo la causale del versamento

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino *per un versamento di L.* **5.000 –** (in cifre)

Lire **Cinquemila –** (in lettere)

eseguito da .....

residente in .....

via .....

sul c/c N. **1/60208**

SUONO STEREO HI - FI S.r.l.

00181 ROMA - Via Appia Nuova 442

Addì (1) ..... *19* ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. .....

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

Mod. ch 8-*bis*

Bollo a data

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta *di un versamento*

di L.(*) **5.000 –** (in cifre)

Lire(*) **Cinquemila –** (in lettere)

eseguito da .....

sul c/c N. **1/60208**

SUONO STEREO HI - FI S.r.l.

00181 ROMA - Via Appia Nuova 442

Addì (1) ..... *19* ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. .....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti

Spazio per la causale del versamento.

ABBONAMENTO

A 12 NUMERI DELLA RIVISTA

« SUONO STEREO Hi-Fi »

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro nero o nero bluastro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

La ricevuta del versamento in C/C postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito (art. 105 – Reg. Esec. Codice P. T.).

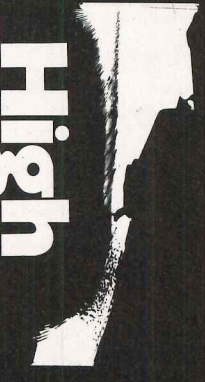
La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettangolari numerati.

FATEVI CORRENTISTI POSTALI!

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali



3-7 SETTEMBRE 1971
FIERA DI MILANO
PORTA BOEZIO - PIAZZA 6 FEBBRAIO

High Fidelity 1971

5° SALONE INTERNAZIONALE DELLA MUSICA

A MILANO UNA MOSTRA HI-FI

Anche l'Italia avrà la propria rassegna annuale delle apparecchiature per l'alta fedeltà.

Si svolgerà dal 3 al 7 settembre prossimo nel Quartiere della Fiera di Milano, con ingresso da Porta Boezio, in Piazza 6 Febbraio, e si chiamerà « High Fidelity 1971 ». Sarà ovviamente una mostra altamente specializzata nella quale i produttori di apparecchi, componenti e sistemi per l'alta fedeltà presenteranno agli operatori e al pubblico un panorama mondiale delle più affermate e progredite realizzazioni in questo entusiasmante campo della riproduzione musicale.

Si deve dire che la nascita di una mostra italiana dell'Hi-Fi stava maturando da qualche anno; cioè da quando ha iniziato a diffondersi in uno strato sempre più vasto del mercato, la conoscenza della vera « Fedeltà » nella riproduzione.

Il padiglione di « High Fidelity » con i suoi 5.000 mq. disponibili, sarà direttamente collegato con quello degli strumenti musicali del Salone Internazionale della Musica e questo renderà più interessante la formula adottata dalla mostra milanese.

Questa rassegna di alta fedeltà interesserà un vasto pubblico, che andrà dall'appassionato dilettante all'artista-specialista: direttori d'orchestra, arrangiatori, insegnanti di musica e in genere tutti i professionisti che operano nel campo musicale.

Questo « High Fidelity 1971 » offre con una perfetta organizzazione un servizio internazionale: réception, interpreti, banca, poste, servizio musicale tecnico, bar, ristorante, assistenza alberghiera, parcheggi, sala per conferenze e audizioni, telefoni, sala stampa.

E in più un periodo particolarmente favorevole: nei primi giorni di settembre l'attività, che non ha ancora raggiunto il pieno ritmo, offre una certa disponibilità di tempo per una visita alla mostra in clima quasi estivo. Proprio il momento ideale quindi per una breve appendice alle vacanze destinate all'interessante incontro con l'Hi-Fi e con la musica, anche in funzione dei probabili acquisti di autunno.

Chi fosse interessato ad avere notizie più dettagliate può mettersi in contatto con:
Salone Internazionale della Musica - Corso Buenos Aires, 1 20124 MILANO

Nel numero di luglio pubblicheremo un articolo dettagliato sulla rassegna. Inoltre offriremo a tutti i lettori un tagliando per l'ingresso gratuito alla « Mostra High Fidelity '71 ».

(*continua da pag.* 24)

Berlioz: « Symphonie fantastique e Lelio (ou le retour a la vie) » London Symphony Orchestra diretta da Pierre Boulez. C.B.S. 77226 (2 dischi)

Grande vantaggio di questa raccolta è di riunire la Sinfonia fantastica con il Lelio, opera poco conosciuta di Berlioz che è il seguito della «Fantastica».

« La marcia del supplizio » e « Il sogno di una notte di sabba » sono i due pezzi più eroici del primo disco. La tecnica di registrazione è di qualità notevole. Si ha un'impressione della restituzione della massa dell'orchestra, delle sue dimensioni e della localizzazione degli strumenti, che contribuiscono tutti ad un discorso pieno di contrasti: archi, ottoni, strumenti a fiato, timpani, campanelli, fino all'insolita tuba.

Le osservazioni tecniche da fare sono le stesse delle altre opere sinfoniche, cioè occorre notare la capacità o l'eventuale difficoltà di riproduzione dei momenti di intenso volume orchestrale e di definizione dei timbri dei diversi strumenti che suonano contemporaneamente. Alla fine del secondo movimento notate l'asprezza del suono prodotto durante il momento in cui gli strumenti a corde sono suonati col rovescio dell'archetto. L'effetto è molto preciso e dà, se le casse acustiche sono di qualità, un tono particolare e lugubre.

Nel Lelio si possono giudicare le caratteristiche di riproduzione della voce cantata e parlata. La dizione di Jean Louis Barrault deve essere priva di ogni profondità artificiale, secondo il suo timbro naturale riprodotto senza alcun effetto di registrazione. Lo stesso discorso è valido per la voce dei tenori e dei bassi che dovrà essere diffusa in tutta la sua purezza. La fantasia sulla « Tempesta » di Shakespeare col valido apporto dei cori è una parte insolita e interessante, senza tuttavia particolari problemi di riproduzione.

Emerson Lake and Palmer. Disco Island 6339026 L.

Unico disco di musica leggera in questa lista, unisce alla qualità artistica del complesso Emerson Lake and Palmer, una eccezionale qualità tecnica. Il pianoforte, per esempio, che è sempre uno degli strumenti più difficili da riprodurre con timbro reale, diffonde il suo suono nell'ambiente in maniera veramente vicina a quella naturale. Ciò si nota in particolar modo nel « The Barbarian» di ispirazione bartocchiana. La fine di questo pezzo termina con un colpo di gong che, data la sua intensità, può non essere perfettamente accolto dagli elementi del vostro impianto.

In « Make Peble » che stavolta fa pensare a Debussy, c'è un dialogo tra pianoforte e batteria che ha un rilievo e una presenza quasi fisici.

Nel « Knife Edge » la voce del cantante deve dare l'impressione di esistere al di fuori degli altoparlanti, come nata nell'ambiente stesso.

Sul secondo lato del disco si presenta una certa difficoltà nella riproduzione del « Royal Festival Organ » e di un accompagnamento di batteria estremamente violento, tutto ciò è registrato con un leggero effetto riverbero.

Stravinsky: Renard.

Schoenberg: Verklarte Nacht. Insieme strumentale diretto da Pierre Boulez. Disco ADES 12006 (serie Kosmos).

Disco di altissimo valore musicale, appartenente al genere « Teatro musicale », registrato alla perfezione come tutti quelli della serie Kosmos.

L'opera si apre col martellamento della percussione che ritma il discorso dell'orchestra. Si deve ottenere una perfetta definizione degli strumenti, dal suono cristallino dei tamburelli al timbro dei tromboni.

Più avanti, le voci del tenore e del basso sono un test molto critico per la valutazione di casse acustiche, difficilmente infatti si riesce ad ottenere una riproduzione priva di ogni colorazione e contemporaneamente avere l'illusione di presenza e realtà della voce. La localizzazione spaziale dei solisti e la perfetta distinguibilità di essi sono da notare e apprezzare.

I tre pezzi dei quartetti a corde di Stravinsky ed il sestetto a corde di Schoenberg (« La notte trasfigurata »), sebbene poco spettacolari, permettono di giudicare la verità di riproduzione degli archi; il loro timbro in particolare, deve esser privo di tonalità cavernose e quindi di colorazione, cosa che avviene con riproduttori acustici scadenti che alterano questi strumenti dando loro una sonorità quasi elettrica.

Richard Strauss: Also sprach Zarathustra. Los Angeles Philharmonic diretta da Zubin Mehta. Disco Decca SXL 6379.

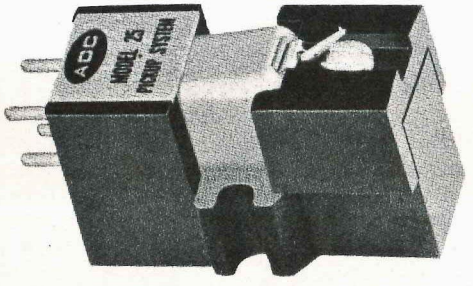
Questa versione del « Così parlò Zaratustra » di Strauss, diretta da Zubin Mehta, mette particolarmente in valore l'inizio spettacolare di quest'opera. La frequenza fondamentale di 30 Hz prodotta dal pedale dell'organo, è diffusa a un livello sufficientemente intenso per essere percepita come una vibrazione profonda e non come un suono sordo non strumentale. Questa nota prosegue e deve restare udibile durante il crescendo dell'orchestra. La percussione molto incisiva, registrata vicinissima ai microfoni, è un test difficile durante il quale non dovrebbe distinguersi neppure la minima percentuale di distorsione. Quando l'impianto è di qualità eccezionale, questi suoni a percussione riempiono la sala d'ascolto come se lo strumento fosse presente realmente.

P.O.

Nel prossimo numero:

Quali « pezzi » e dischi fondamentali acquistare per iniziare la formazione di una discoteca di musica classica.

IL FONORIVELATORE



PREMESSA

Questo è il primo di una serie di articoli dedicati ai componenti fondamentali di un impianto ad AltaFedeltà. Non vengono trattati argomenti puramente tecnici, ma ci si rivolge in particolare agli appassionati di musica e di riproduzione musicale, spiegando in generale la funzione delle varie apparecchiature e suggerendo qualche consiglio per l'acquisto di esse.

Importanza della testina

Le sorgenti sonore fondamentali adoperate per l'ascolto di musica in un impianto HiFi sono principalmente tre: Il disco, le trasmissioni radio a Modulazione di Frequenza ed il nastro. Sebbene il numero di sintonizzatori a M.F. e di registratori sia in continuo aumento, il disco rimane la fonte più diffusa, non tanto per le sue doti tecniche, quanto per la praticità di uso, per le vaste possibilità di scelta nell'acquisto ed anche per il costo relativamente basso.

Per queste ragioni ogni impianto comprende un giradischi o cambiadischi dotato di un FONORIVELATORE.

L'importanza della TESTINA sta nel fatto che per mezzo di essa avviene il primo contatto della catena HiFi con la fonte sonora esterna (in questo caso il disco).

Cosa è un Pick up

Osserviamo innanzitutto che questo contatto è di tipo meccanico, infatti la « lettura » del disco avviene mediante una minuscola puntina di materiale duro (generalmente diamante) che scorre nel solco già inciso. Seguendo le ondulazioni impresse nel solco la puntina può muoversi verticalmente e lateralmente per oltre 30.000 volte in un secondo. Essa è legata a un sistema che trasforma le vibrazioni in un paio di segnali elettrici che devono avere caratteristiche analoghe a quelle dei movimenti dello stilo (puntina). Inoltre al suo passaggio la puntina deve lasciare il più possibile inalterate le caratteristiche d'incisione del solco.

Già da queste semplici osservazioni si nota come il meccanismo di una testina sia estremamente delicato e complesso.

Un pick up è provvisto di un elemento mobile, la puntina, sostenuta da un esile asticella montata elasticamente e collegata con il sistema trasduttore vero e proprio.

Esistono molti tipi di rivelatori fonografici, essi si differenziano per il sistema adoperato per trasdurre le vibrazioni meccaniche in oscillazioni elettriche.

Come lo scopo fondamentale della puntina è quello di seguire nel modo più preciso possibile le tortuosità del solco, così quello del trasduttore sta nel convertire le vibrazioni meccaniche in onde elettriche senza modificarne la forma, cioè senza esaltare o attenuare suoni o alterarne il timbro.

Occorre poi che la tensione prodotta all'uscita sia sufficientemente elevata per non richiedere troppa amplificazione, pertanto il fonorivelatore deve avere anche un buon rendimento.

VARI TIPI DI FONORIVELATORE

Per realizzare il trasduttore sono stati sperimentati tutti i sistemi conosciuti per la trasformazione di energia meccanica in energia elettrica.
Di seguito vengono riportati alcuni tipi dando una rappresentazione alquanto semplificata del loro funzionamento.

Rivelatore piezoelettrico a cristallo:

L'asticella porta puntina è collegata meccanicamente con due lamine sovrapposte e incollate di cristallo piezoelettrico. Queste lamine subiscono perciò compressioni ed elongazioni che le deformano continuamente. Per le note proprietà fisiche dei cristalli piezoelettrici si genera tra le due superfici del cristallo una tensione elettrica proporzionale all'intensità della sollecitazione meccanica.

Rivelatore ceramico:

Si basa sullo stesso principio del rivelatore piezoelettrico a cristallo, ma impiega un particolare materiale ceramico (generalmente Titanato di Bario) che è stato reso piezoelettrico artificialmente mediante polarizzazione elettrica. Questo materiale ceramico al contrario dei cristalli non è sensibile a variazioni di temperatura e umidità, ma è molto fragile.

Rivelatore magnetico classico:

L'astina che sostiene la puntina è di ferro dolce, si trova immersa in un campo magnetico generato da un magnete permanente ed è circondata da un avvolgimento di filo elettrico. Alle vibrazioni della barretta porta-puntina avvengono variazioni nell'intensità del campo magnetico entro il quale è immersa la bobina, ai capi di questa, per il fenomeno fisico dell'induzione elettromagnetica, si genera una tensione elettrica proporzionale all'intensità e alla velocità di variazione del campo magnetico.

Rivelatore a riluttanza variabile:

E' la realizzazione moderna e allegerita del rivelatore magnetico. Si basa sullo stesso principio, non c'è un avvolgimento intorno alla barretta, ma questa oscilla tra i due nuclei di due bobine laterali. Il magnete permanente è molto ridotto ed è collegato all'asticella nell'estremità opposta alla puntina.

Rivelatori magnetodinamico, elettrodinamico, a magnete indotto:

Anche questi tipi di fonorivelatori sono detti magnetici, poiché il segnale d'uscita viene fornito ai capi di una bobina, non però per variazione di intensità di campo magnetico, ma per lo spostamento di direzione del campo rispetto alla bobina (magnete mobile, magnete indotto), o per variazione di direzione della bobina rispetto al magnete (bobina mobile).

Rivelatore a condensatore o elettrostatico:

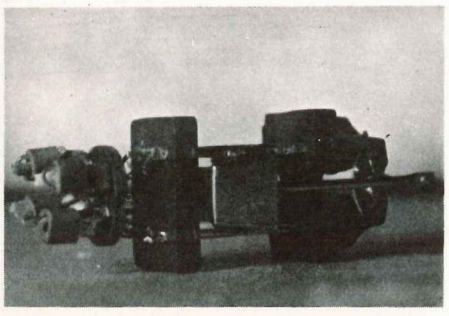
E' costituito da due sottili lamine metalliche affiancate, la prima fissa e l'altra solidale con l'asta della puntina. Seguendo le vibrazioni di questa, la lamina mobile varia la sua distanza dalla lamina fissa. Si attua così un sistema a capacità variabile, costituendo le lamine due armature di un condensatore. Occorre però trasformare le variazioni di capacità in differenze di tensione. Ciò si attua facendo scorrere attraverso il condensatore una corrente alternata di valore costante e frequenza molto elevata, cosicché si ottiene una tensione inversamente proporzionale alla capacità. E' indispensabile quindi un generatore esterno che fornisca questa corrente ausiliaria.
Questo è il sistema adoperato con ottimi risultati nei microfoni di elevata qualità, detti appunto microfoni a condensatore. La testina a condensatore non ha ancora una diffusione commerciale, ma una fabbrica giapponese (la Stax) ne ha realizzato un modello ottenendo risultati eccellenti.

Rivelatore a semiconduttori o a resistenza variabile:

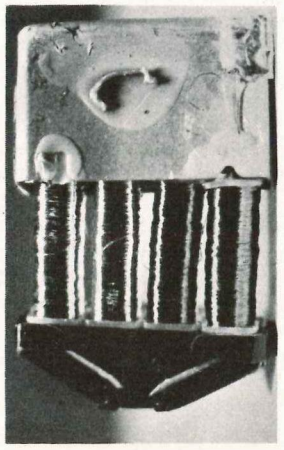
L'asticella è collegata a un dispositivo semiconduttore al silicio la cui resistenza elettrica varia in funzione delle pressioni causate dalle vibrazioni della puntina. Facendo scorrere una corrente elettrica attraverso il semiconduttore, si avranno agli estremi di esso variazioni di tensione funzioni di quelle della sua resistenza, causate dalle oscillazioni meccaniche cui viene sottoposto.
Il rivelatore a semiconduttori necessita di una corrente di polarizzazione generata da un dispositivo esterno. Alcune realizzazioni di questo tipo di fonorivelatore sono oggi in commercio e danno risultati pari a quelli dei migliori pick up tradizionali.

Rivelatore a cellula fotoelettrica:

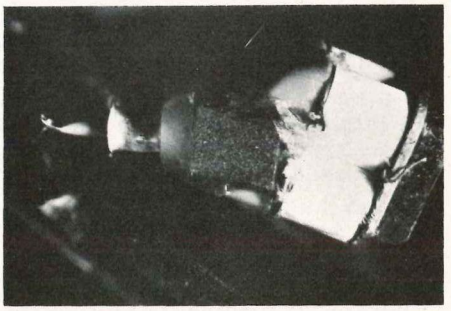
E' costituito da un sistema generatore di luce e da un dispositivo a fototransistori. Una corrente viene fatta scorrere attraverso i fototransistor e questi, colpiti da un raggio luminoso di intensità variabile, modificano in proporzione la quantità di corrente polarizzatrice che ai capi di un carico provoca la caduta di tensione utile come segnale d'uscita.
La variazione di quantità di luce adoperata per i fototransistori è regolata interponendo tra questi e la sorgente uno schermo forato collegato meccanicamente all'asticella portapuntina.
Come per gli ultimi due sistemi descritti anche questo esige un'alimentazione particolare.



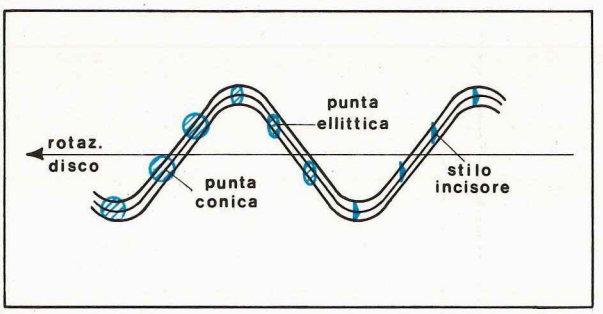
Interno di una testina stereo a cristallo.



Trasduttore magnetico della testina PIONEER PC 35



Testina magnetica EMPIRE 808 senza schermatura



Disegno 1
Si nota come la puntina conica debba risalire ove il solco è più stretto, mentre penetra dove questo si allarga

I pick up recenti sono tutti di tipo stereofonico, perciò il dispositivo trasduttore è raddoppiato per ottenere due segnali separati, uno per il canale sinistro e l'altro per il canale destro.

Per quanto riguarda il dispositivo mobile, è intuitivo che aumentando la forza premente della puntina, questa seguirà in modo migliore le tortuosità del solco; d'altra parte una pressione elevata deteriora facilmente il disco e la puntina stessa.

Di qui il bisogno di avere una massima cedevolezza e una minima massa dell'equipaggio mobile. Massima cedevolezza affinché alle frequenze basse la puntina possa avere ampie escursioni senza essere frenata dal sistema di sospensione. Minima massa cosicché alle frequenze medie e alte le forze agenti sulla puntina diano accelerazioni sufficientemente elevate per farla vibrare velocemente e quindi seguire perfettamente la modulazione dei solchi.

Per questo motivo, quando un pick up è adoperato ad un peso insufficiente si ha distorsione nei suoni acuti. Allora le forze agenti sulla puntina non bastano ad imprimere alla sua massa le accelerazioni volute (F=m. a). Quindi a frequenze elevate la puntina non ce la fa a seguire le ondulazioni del solco.

Accenniamo ora ai vantaggi di una puntina ellittica rispetto a quella conica. Lo stilo incisore dei dischi è a sezione triangolare; durante l'incisione di un'onda sinusoidale di frequenza elevata esso scava un solco che ha larghezza massima in corrispondenza della massima escursione dello stilo e minima quando questo taglia il centro dell'oscillazione. Ciò è dovuto al fatto che lo stilo vibra sempre in senso radiale rispetto al disco che gira. (Vedi figura).

Quindi il solco inciso non ha larghezza costante, ma massima verso gli estremi e minima verso il centro della oscillazione.

Quando una puntina conica segue un solco di larghezza variabile, accade che nei tratti in cui questo è più largo la puntina penetra maggiormente, mentre dove il solco si restringe il cono della puntina è costretto a risalire. Si ha allora un movimento verticale indesiderato (pinch effect) dello stilo, che talora non riesce a seguire la traccia e salta le oscillazioni incise a frequenze alte causando distorsione e fruscìo (shock noise).

Una puntina ellittica la cui sezione è disposta con l'asse maggiore in senso trasversale rispetto al solco, si insinua meglio tra le tortuosità di esso, mantenendo così un movimento verticale molto ridotto rispetto a quello di una conica, con conseguente riduzione di distorsione.

Qualità e difetti dei pick up piezoelettrico e magnetico

Il tipo di pick up più diffuso è quello a cristallo, esso viene montato sulla totalità dei giradischi economici, non soltanto per il costo piuttosto basso, ma perché ha un rendimento più elevato rispetto agli altri tipi. Avendo il sistema a cristallo una discreta sensibilità (100-600 mV/cm al secondo il segnale non ha bisogno di alta amplificazione e permette di risparmiare nel numero degli stadi dell'amplificatore al quale è collegato, con notevole miglioramento del rapporto segnale/rumore.

Nell'Alta Fedeltà questo tipo di testina non è adoperato a causa della insoddisfacente risposta alle frequenze elevate e al tasso di distorsione che introduce.

Largamente impiegati negli impianti HiFi sono i fonorivelatori di tipo magnetico (riluttanza variabile, magnete mobile, bobina mobile, magnete indotto); la loro qualità di riproduzione è ottima, ma a causa della presenza di magneti ed avvolgimenti il problema fondamentale nella progettazione di questo tipo di testina sta nella riduzione del peso. Il sistema di trasduzione magnetica ha poi un rendimento minore del tipo a cristallo ed il bisogno di riduzione del peso degli avvolgimenti e del magnete peggiora ancora di più la sensibilità di questi pick up (0,5-5mV/cm sec).

Oltre la bassa sensibilità le cartucce magnetiche pongono un altro pro-

blema, quello del rumore che direttamente captano gli avvolgimenti dal campo elettromagnetico generato dal motore e dalle parti in movimento del giradischi. Le moderne testine hanno efficienti schermature, ma rimane di fatto che anche il giradischi deve essere di buona qualità per poter adottare questo tipo di pick up.

Le ditte specializzate nella costruzione di testine si sforzano di migliorare continuamente i loro prodotti ed oggi si è giunti ad ottenere fonorivelatori magnetici di peso minimo e con equipaggi mobili di altissima elasticità e massa molto ridotta. Pertanto la qualità dei migliori modelli magnetici non è stata ancora superata, neppure adottando tipi particolari.

I pick up a condensatore, a semiconduttori, a fotocellula hanno ottenuto risultati lusinghieri, ma rispetto ai tipi tradizionali hanno lo svantaggio di necessitare di un'apparecchiatura ausiliaria che li alimenti.

Ricapitolando:

Per raggiungere una buona qualità di ascolto occorre adoperare una testina magnetica, ma ne derivano alcuni svantaggi:

a) - Occorre una maggiore amplificazione, quindi una maggior attenzione al problema del rapporto segnale/rumore nel preamplificatore.

b) - Un giradischi con motore silenzioso che non « induca » rumore nel rivelatore.

c) - Un braccetto perfezionato per sostenere la testina senza introdurre né fenomeni d'attrito né di risonanza nocivi alla riproduzione.

Per completare questo quadro, occorre citare che esistono eccezionali testine piezoelettriche (generalmente ceramiche), che hanno eccellente qualità, ma non possono essere considerate di tipo piezoelettrico tradizionale, perché hanno in pratica caratteristiche simili a quelle dei modelli magnetici (p. es. bassa sensibilità) e quindi hanno le stesse esigenze d'impiego.

Caratteristiche dei pick up

Esiste in commercio una vasta gamma di testine ed un primo criterio per la scelta può essere quello di osservare i dati allegati alla presentazione dei vari modelli.

Per poter interpretare le informazioni fornite dalle case, occorre aver chiaro il significato delle caratteristiche più importanti citate nei listini.

Di seguito ne vengono riportate alcune con spiegazioni ed esempi:

Risposta di frequenza:

Esprime il livello d'uscita alle varie frequenze relativo a quello di una frequenza centrale (di solito 1.000 Hz) preso come campione. Spesso le ditte danno le frequenze estreme di questa banda di risposta e l'intervallo fra livello minimo e massimo del segnale espresso in più o meno decibel (± dB).

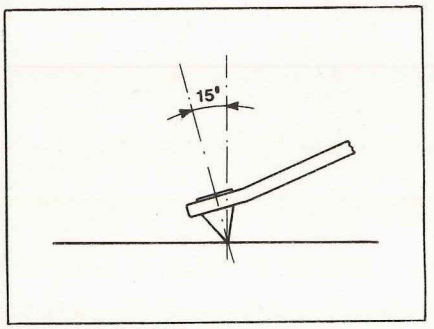
Naturalmente più la gamma di frequenze riprodotta è vasta e il livello d'uscita è costante, migliore è la qualità della testina.

Talvolta nelle caratteristiche si legge solo la banda di frequenze, questo dato non è molto indicativo perché manca l'intervallo di livelli in decibel, perciò non è possibile giudicare la linearità della risposta.

Livello d'uscita o sensibilità:

Indica la tensione d'uscita (in millesimi di volt=mV) in funzione della velocità di modulazione (in cm/sec). Perciò per raffrontare la sensibilità di due testine occorre provarle su solchi incisi a ugual velocità.

NOTA: Non bisogna confondere la velocità d'incisione, cioè quella della vibrazione della puntina, con quella di rotazione del disco. (La velocità di modulazione è generalmente intorno ai 5 cm/sec, ma può raggiungere anche 25-30 cm/sec in momenti in cui la riproduzione è a livelli alti. P.es. nei picchi orchestrali).



Disegno 2
Corretto angolo d'incidenza della puntina sul piano del disco

Esistono pick up con livelli d'uscita dell'ordine di 4mV per cm/sec e altri con livelli d'uscita molto minori. Quest'ultimi sono di miglior qualità (come in precedenza citato, diminuendo la massa del sistema mobile si abbassa la sensibilità), ma esigono l'uso di altri componenti di pari livello.

Bilanciamento tra i canali:

Ci dà il rapporto (in dB) fra il livello d'uscita di un canale e quello dell'altro quando entrambi sono pilotati da segnali di uguale intensità. E' bene che questo rapporto sia il più possibile vicino all'unità (pari a 0 dB) per non avere sbilanciamento tra i canali. E' tollerabile un bilanciamento migliore di 3 db. Cioè un rapporto di tensioni minore di 1,41.

Separazione:

Anche questa esprime un rapporto tra l'uscita di un canale e l'altro, ma si misura con un solco inciso su uno solo dei due canali. Sull'altro canale si deve ottenere un segnale di livello minore possibile. Ciò affinché nella stereofonia i suoni del canale sinistro non vengano miscelati con quelli del destro.

La separazione diminuisce sempre più andando dalle frequenze centrali verso quelle estreme. Un rapporto di diafonia di 20 dB (10 volte in tensione) nella gamma di frequenze tra 300-6.000 Hz è già da considerarsi accettabile.

Cedevolezza o elasticità (in inglese Compliance):

E' lo spostamento compiuto dalla puntina quando viene sottoposta all'azione di una forza. Esistono la cedevolezza orizzontale e verticale, secondo la direzione della forza applicata. La elasticità si misura in centimetri per dyn. Quando una puntina è soggetta alla forza di 1 dyn, lo spostamento è molto inferiore al centimetro (dello ordine dei milionesimi di cm); perciò questo indice di cedevolezza si rappresenta con un numero moltiplicato per 10^{-6} (milionesimi) di cm/dyn.

Per esempio l'equipaggio mobile di un pick up può avere la cedevolezza di 18 x 10^{-6} cm/dyn.

La compliance di per se stessa non è un indice della qualità di riproduzione di una testina, ma è strettamente legata al peso stabilito per riprodurre i dischi. Le migliori cartucce tracciano a pesi bassi (1-1,5 grammi), quindi devono avere un indice di elasticità elevato.

Tracking ability (« Capacità di tracciare »):

E' un termine coniato da una fabbrica americana e indica la capacità di una puntina a seguire perfettamente il solco inciso a velocità sempre più alta, su una vasta gamma di frequenze e a una pressione stabilita.

Naturalmente una puntina che riesce a « tracciare » un solco avente una certa velocità di modulazione a un peso inferiore rispetto a quello di una altra dovrà considerarsi migliore.

Secondo la ditta che ha inventato questa misurazione, la « trackability » è la caratteristica più indicativa della bontà dell'equipaggio mobile di un fonorivelatore, racchiudendo tutti i fattori che influenzano la qualità di esso.

Di solito questa caratteristica viene indicata con un numero esprimente la massima velocità di modulazione che la puntina può seguire a un certo peso e una data frequenza.

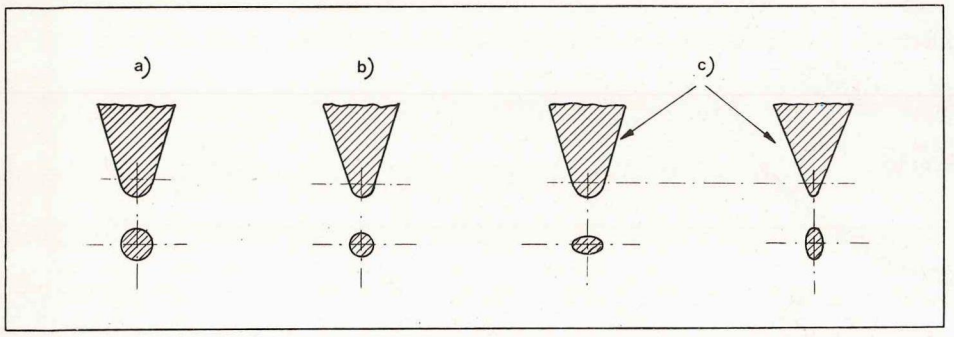
Esempio: 24 cm/sec a 1g a 1kHz.

Esistono in commercio dischi prova atti alla misura di questa interessante caratteristica.

Angolo di incidenza:

E' quell'angolo che forma l'asse della puntina con la perpendicolare al piano d'appoggio. (Vedi figura).

L'angolo di incidenza deve avere una ampiezza di 15°, pari cioè a quella dello stilo all'atto dell'incisione del disco. Sull'angolo d'incidenza influiscono il montaggio della testina e la geometria del braccio del giradischi.



Disegno 3
Prospetti e sezioni di puntine.
a) *Puntina con raggio di curvatura di* 18 *micron.*
b) *Puntina con raggio di curvatura di* 13 *micron.*
c) *Puntina biradiale con raggi di* 18 x 5 *micron.*

Raggio puntina:

Più il raggio della puntina è piccolo, più facilmente questa si insinua fra le tortuosità del solco; nelle zone larghe di esso, però, una puntina troppo piccola sprofonda e non ha più un appoggio regolare sui fianchi. Inoltre uno stilo di dimensioni ridotte è più delicato e non sopporta un peso eccessivo.

Per le puntine coniche vi sono due misure standard del raggio di curvatura: 0,5 millesimi di pollice pari a circa 13μ (1 micron = $\frac{1}{1000}$ di millimetro) e 0,7 mil. pari a circa 18μ. La più piccola per pressioni d'appoggio inferiori ai 2g e la più grande per quelle superiori. (Vedi figura).

Le migliori testine sono invece equipaggiate con puntine biradiali (ellittiche), con raggio di curvatura massimo disposto trasversalmente al solco. Questa forma, come abbiamo chiarito in precedenza, permette allo stilo di seguire perfettamente l'incisione. I raggi di curvatura più adoperati sono di 0,7 x 0,2 mil. (pari a 18 x 5 micron). (Vedi figura).

Pressione d'uso:

E' sempre citata sotto forma di un intervallo tra un peso minimo e uno massimo (esempio: 1,5-3 grammi) entro i quali può lavorare il fonorivelatore.

Esiste un intervallo di pesi affinché il pick-up possa essere montato su bracci di diversa qualità. E' molto importante non uscire da questi estremi di pressione indicati dal costruttore. Un peso maggiore oltre che consumare il disco e la puntina può compromettere l'efficienza dell'equipaggio mobile. Un peso inferiore non solo peggiora la riproduzione, ma, al contrario di quanto si crede, logora maggiormente sia puntina che solco. Questo perché il contatto fra i due non è sempre perfetto e la puntina saltellando raschia le superfici incise.

Impedenza e capacità di carico:

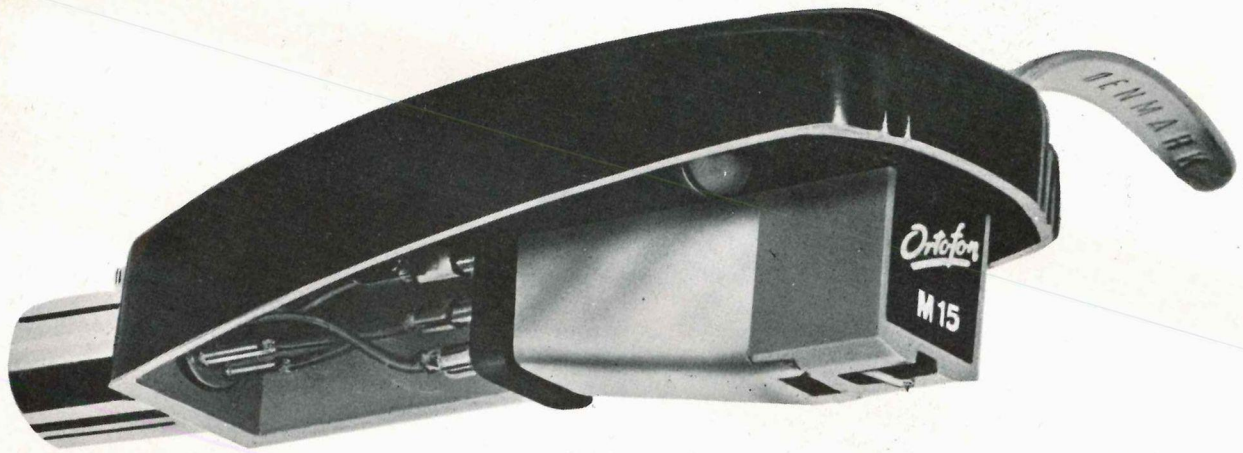
Sono caratteristiche elettriche della testina. L'amplificatore al quale un pick up viene collegato deve avere una impedenza d'ingresso pari a quella richiesta (in genere 47 KΩ), per ottenere risultati migliori nella risposta di frequenza e distorsione. Gli effetti di una mancanza di adattamento della capacità sono analoghi, ma sul valore di questa influiscono anche i fili di collegamento al preamplificatore. I componenti recenti hanno una buona compatibilità di adattamento, sarebbe vantaggioso però che tra le caratteristiche della testina, del giradischi e dell'amplificatore venissero specificate le capacità per rendere ancora più preciso l'accomodamento.

Gianfranco Binari

Nel prossimo numero: Suggerimenti per l'acquisto e l'uso del fonorivelatore. Una lista dei modelli disponibili sul mercato italiano completa di caratteristiche e prezzi.

Ortofon

PRESENTA



LE NUOVE TESTINE MAGNETO-DINAMICHE

MODELLO M 15 E

CARATTERISTICHE:

TENSIONE DI USCITA: 0,9 mV. per cm/sec. per canale a 1kHz.
RISPOSTA IN FREQUENZA: 20—20.000 Hz ± 2 dB.
SEPARAZIONE DEI CANALI: migliore di 30 dB.
PRESSIONE SUL DISCO: da 0,75 a 1,5 grammi.
PUNTINA DI DIAMANTE ELLITTICA
MASSA EQUIVALENTE DELL'EQUIPAGGIO MOBILE: 0,4 mgm.
ANGOLO DI INCIDENZA VERTICALE: 15°
PESO: 5 grammi

MODELLO M F 15

STESSE CARATTERISTICHE DEL MODELLO PRECEDENTE TRANNE:

PRESSIONE SUL DISCO: da 1 a 2 grammi
PUNTINA DI DIAMANTE CONICA

ENTRAMBI I MODELLI PRESENTANO LA POSSIBILITA' DI RAPIDA SOSTITUZIONE DELLA PUNTINA

AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA
GEMAR S.r.L. Via di Porta Cavalleggeri 65, Roma

DISTRIBUTORI DI ZONA

MILANO - AUDEL, VIALE TUNISIA, 45
ROMA - ALTA FEDELTA' di D'AGOSTINI - VIA PRENESTINA, 220

le nostre prove

AMPLIFICATORE PIONEER SA 900

COSTRUTTORE: Pioneer Electronic Corporation 15-5, 4 Chome, Oh mori-nishi, Ohta-ku Tokio, Japan.

Ag. Europa: 59, Forch Strasse, 8032 Zurich, Switzerland.

Agente per l'Italia: AUDEL s.a.s. «Prodotti elettronici d'alta fedeltà» Viale Tunisia 45, 20124 Milano.

Prezzo di listino L. 280.000

CARATTERISTICHE FORNITE DALLA CASA:

Potenza musicale (IHF):	4 ohm 200W (0,3% dist. arm.) 8 ohm 145W (0,3%)
Pot. continua (entrambi i canali):	4 ohm 64+64W 0,3% dist. arm. 8 ohm 50+50W 0,3% dist. arm.
Distorsione Armonica:	0,5% a 1KHz Pot. Max 0,08% a 1KHz a 45W
Risposta in frequenza:	± 1 dB 25-40.000 Hz
Banda di potenza:	15-25.000 Hz
Fattore di smorzamento:	50 a 8 ohm e 1 KHz
Segnale/Rumore:	PHONO: migliore di 80 dB AUX: migliore di 95 dB
Sensibilità d'ingresso e impedenza:	MAG. PHONO MC: 0,155mV su 130Ω MAG. PHONO MM: 3,1mV su 50 kΩ CER. PHONO: 71mV su 100 kΩ TAPE HEAD: 1,8mV su 150 kΩ TAPE MONITOR: 180mV su 200 kΩ AUX: 180mV su 200 kΩ MIC: 1,9mV su 50 kΩ TUNER: 180mV su 200 kΩ
Uscite altoparlanti:	da 4 a 16 ohm.
Controlli toni bassi (scatti di 3 dB):	a 100 Hz + 12 dB e — 9 dB
Controlli toni alti (scatti di 3 dB):	a 10 KHz + 9 dB e — 12 dB
Filtro bassi:	taglio 6dB a 50Hz (pend. 12dB/ottava)
Filtro alti:	taglio 6dB a 10 KHz (12 dB/ottava).
Loudness (controllo fisiologico):	+ 14 dB a 50Hz e + 7 dB a 10KHz.
Muting:	attenuazione di 20 dB
Tensione di rete:	110-117-130-220-240 Volt 50-60 Hz.
Consumo:	330 VA (290 watt) Max 40 VA (30 watt) min
Dimensioni:	cm. 40,5 x 14 x 34 (profondità).
Peso:	kg 12,3

Descrizione generale

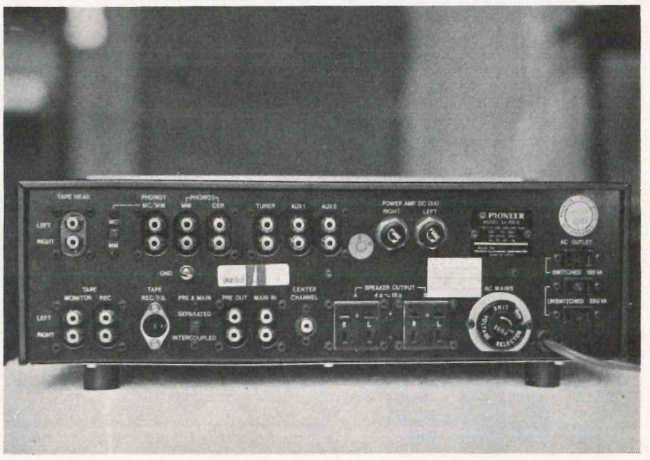
L'SA 900 è il più potente amplificatore integrato prodotto dalla Pioneer; offre prestazioni di alto livello e grande flessibilità d'impiego, grazie al numero di comandi e di possibilità di collegamento tali da soddisfare le esigenze più raffinate dell'amatore di alta fedeltà.

Il pannello frontale, di alluminio satinato molto brillante, inserito tra due cornicette laterali di legno pregiato, presenta un abbondante numero di manopole ed interruttori di forma diversa, disposti su due file orizzontali.

Superiormente vi sono i contralli dei toni bassi e alti separati per ciascun canale. Contrariamente alla norma, queste regolazioni non si effettuano per mezzo di potenziometri, ma sono a scatti tarati in decibel. Nella posizione « flat » viene completamente disinserito il circuito dei contralli ed il segnale passa direttamente allo stadio seguente.

Seguono tre manopole più grandi: Il potenziometro di volume e due selettori. Il primo a 5 posizioni, regola le funzioni: STEREO (canali separati); REVERSE (canali invertiti); LEFT (segnale dell'ingresso di sinistra riprodotto attraverso entrambi i canali); RIGHT (segnale dell'ingresso destro attraverso i due canali); LEFT+RIGHT (ingressi miscelati, posizione da usare con dischi mono).

Il secondo selettore, a 7 posizioni, programma l'ingresso dell'amplificatore e quindi le fonti sonore: MICROFONO; TAPE HEAD (uscita diretta dalla testina di un registratore); PHONO 1 (giradischi o cambiadischi con testina magnetica o dinamica); PHONO 2 (2° giradischi con testina magnetica o ceramica); TUNER (sintonizzato-



re radio); AUX 1 e AUX 2 (ingressi ausiliari per collegare altre apparecchiature: registratori a nastro, a cassette, 2° sintonizzatore, filodiffusione, giradischi con pick-up a cristallo, audio TV ecc.

La fila inferiore dei controlli è costituita dall'interruttore di rete, la spia luminosa, la presa per cuffia stereofonica, il selettore a 4 posizioni che regola le funzioni degli altoparlanti: SPEAKER OFF (altoparlanti non in funzione per ascoltare solo con la cuffia); A (in funzione la coppia di altoparlanti principali; B (in funzione una eventuale seconda coppia di altoparlanti); A+B (in funzione entrambe le coppie).

Seguono: Il controllo di BILANCIAMENTO dei due canali; l'interruttore a levetta « MUTING » che riduce il livello d'uscita di 20 dB, per abbassare temporaneamente il volume d'ascolto e tornare poi esattamente al livello precedente; l'interruttore TAPE MONITOR, utile per incidere su nastro e contemporaneamente ascoltare attraverso l'impianto la qualità della registrazione; e tre pulsanti che inseriscono i filtri correttori di frequenza: LOUDNESS per compensare, esaltando, adeguatamente bassi e alti, la deficienza di sensibilità dell'orecchio umano alle frequenze estreme per livelli d'ascolto bassi. LOW FILTER taglia le frequenze molto basse (sotto i 50 Hz) eliminando un eventuale disturbo a tali frequenze introdotto nell'amplificatore. Per esempio il rumore di fondo di un giradischi. HIGH FILTER attenua la riproduzione degli acuti per sopprimere fruscii o soffi di frequenze elevate. Vi sono infine le prese jack per collegare due microfoni all'amplificatore.

Sul pannello posteriore, oltre agli ingressi controllati dal selettore anteriore, vi sono le prese d'ingresso e uscita per il registratore, sia di tipo americano, che di tipo europeo (DIN).

C'è un deviatore che predispone lo ingresso PHONO 1 per testina a magnete mobile o a bobina mobile (ne tratteremo diffusamente più avanti).
Esiste un'uscita diretta dal preamplificatore ed un ingresso all'amplificatore finale, con la possibilità, sempre per mezzo di un interruttore, di separare il preamplificatore dall'amplificatore finale sfruttando uno solo di essi, o inserendo fra i due un'altra apparecchiatura (per esempio un cross-over elettronico, o un perfezionato controllo di tono con regolazioni per diverse frequenze).

Vi è inoltre una presa d'uscita per il canale centrale (destro+sinistro) il cui segnale va ulteriormente amplificato in potenza per collegarvi l'altoparlante.

Caratteristiche le prese per le due coppie di altoparlanti, realizzate in modo che la loro spina deve essere innestata in posizione obbligata, senza pericolo di inversione della fase.

Il cambiatensioni corredato col fusibile che controlla l'intero circuito collegato alla rete (ne esistono altri due in serie all'alimentazione dei due canali) permette la scelta fra 110-117-130-220-240 Volt.

Molto utili sono le tre prese di rete (passo americano) alle quali si può collegare la spina di alimentazione del giradischi o di qualunque altro apparecchio. Una delle tre è comandata dall'interruttore dell'amplificatore. Spegnendo o accendendo l'amplificatore si può contemporaneamente togliere o dare corrente all'oggetto collegato a tale presa.

Tecnica e tecnologia

I circuiti dell'SA 900 raccolgono complessivamente 35 transistori e 7 diodi.

Il segnale degli ingressi a basso livello (fono magnetico, testina nastro, microfono) viene amplificato ed equalizzato secondo le curve standard (RIAA e NAB) da un circuito a tre transistori.

NOTA: Abbiamo già accennato alla possibilità di inserire un pick-up dinamico a bobina mobile direttamente all'ingresso PHONO 1 MC; in questo caso il segnale viene preamplificato da uno stadio precedente, a un transistor che adatta anche l'impedenza d'ingresso dell'amplificatore a questo tipo di testina (generalmente l'impedenza è piuttosto bassa: pochi ohm). Esistono in commercio testine a bobina mobile di altissima qualità, ma per inserirle in una comune presa « fono magnetico », occorre interporre un trasformatore adattatore d'impedenza. Con questo ingresso speciale MC il trasformatore è superfluo.

Il segnale d'uscita del circuito preamplificatore degli ingressi a basso livello e gli ingressi ad alto livello (sintonizzatore, ausiliario 1 e 2) vengono direttamente collegati al circuito dei controlli ad amplificazione differenziata, a tre transistor di cui uno ad effetto di campo (F.E.T.).

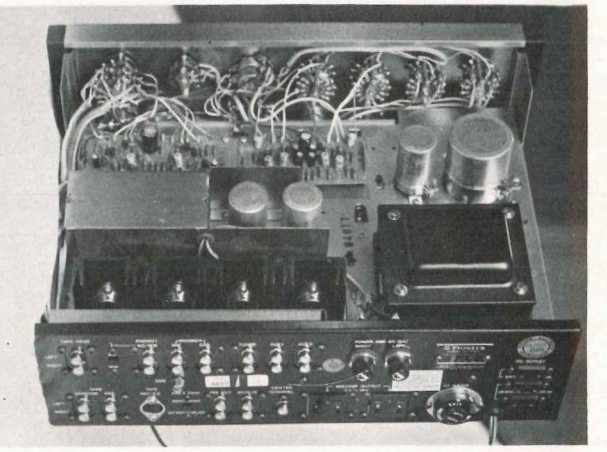
Degno di nota è il sistema di controllo bassi e alti a scatti: Ciascuna posizione dei selettori mette in funzione una serie tarata di filtri a resistenza-capacità. Nella posizione di linearità il segnale non passa attraverso il circuito dei controlli di tono, ma salta direttamente al seguente circuito dei filtri attivi (passa basso, passa alto e compensatore fisiologico della risposta), anche questo a tre transistor. Quando i filtri non sono inseriti, il canale oltrepassa direttamente anche questo circuito e si ritrova così all'uscita del preamplificatore.

Se preamplificatore e amplificatore finale sono internamente connessi, il segnale viene immesso nello stadio amplificatore di potenza a 6 transistor (2 finali « Push-pull single ended »), ed è quindi presente all'uscita altoparlanti e cuffia.

L'alimentazione in corrente continua dei transistori è completamente stabilizzata (anche per lo stadio finale che lavora con tensione di +73 Volt).

La stabilizzazione si ottiene per mezzo di un circuito a 3 transistor e 1 diodo che segue i 4 diodi raddrizzatori a ponte.

I circuiti sono frutto della progettazione più avanzata e anche i materiali adoperati per la realizzazione sono eccellenti. In particolare notiamo la qualità del telaio e delle varie schermature, dei potenziometri, dei selettori, delle prese e delle manopole.



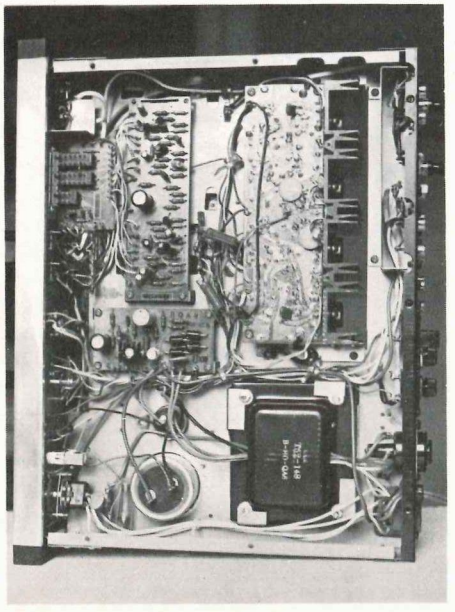
La costruzione è precisa e l'aspetto di insieme molto ordinato, prerogativa questa di tutto il materiale giapponese. I collegamenti dei fili alle piastrine dei circuiti stampati, non sono mediante saldatura, ma con ancoraggi a pressione, perciò facilmente rimovibili.

Gli unici appunti che possiamo rivolgere alla tecnica di questo amplificatore sono:

1) L'assenza di un vero e proprio dispositivo elettronico di protezione del circuito finale; la protezione avviene infatti solo per mezzo di fusibili.

Per contro, dobbiamo riconoscere che già così com'è l'amplificatore risulta molto robusto e sopporta tranquillamente un lavoro intenso, come un uso continuativo alla massima potenza.

2) La mancanza di regolatori di livello distinti per ciascun ingresso, al fine di fare miscelazioni (per esempio microfono + disco). Questa seconda osservazione non è però importante per la maggior parte degli audiofili i quali non necessitano generalmente di tale prerogativa.



Misurazioni e curve

1) POTENZA D'USCITA RMS

a 1000 Hz su 8 ohm:	0,5%	1%
Distorsione armonica		
Solo canale sinistro	60,5 Watt	70 Watt
Solo canale destro	58 Watt	69 Watt
Due canali simultanei (media dei due)	58+58 Watt	67+67 Watt

2) BANDA DI POTENZA
(vedi grafico 1)

(media due canali) 0 dB = 58+58 W RMS su 8 ohm
+0 —3 dB da 16 a 42.000 Hz
—2 dB a 60 Hz e 30 KHz
—1 dB a 100 Hz e 20 KHz

3) DISTORSIONE ARMONICA TOTALE IN FUNZIONE DELLA FREQUENZA

Pot. d'uscita costante, frequenze da 20 a 20.000 Hz.
Pot. 50+50 W RMS su 8 Ω Dist. ≤ 0, 5% 23-26.000Hz
≤ 0, 7% a 20 Hz
Pot. 25+25 W RMS su 8 Ω Dist. ≤ 0,17% 20-20.000Hz

4) DISTORSIONE D'INTERMODULAZIONE

IM ≤ 0,5% a 40+40 W RMS su 8 ohm
a 58+58 W RMS su 4 ohm
a 33+33 W RMS su 16 ohm

NOTA: Sia la distorsione armonica totale, sia la distorsione d'intermodulazione sono non misurabili a livelli normali d'ascolto.

5) RISPOSTA TOTALE
(vedi grafico 2)

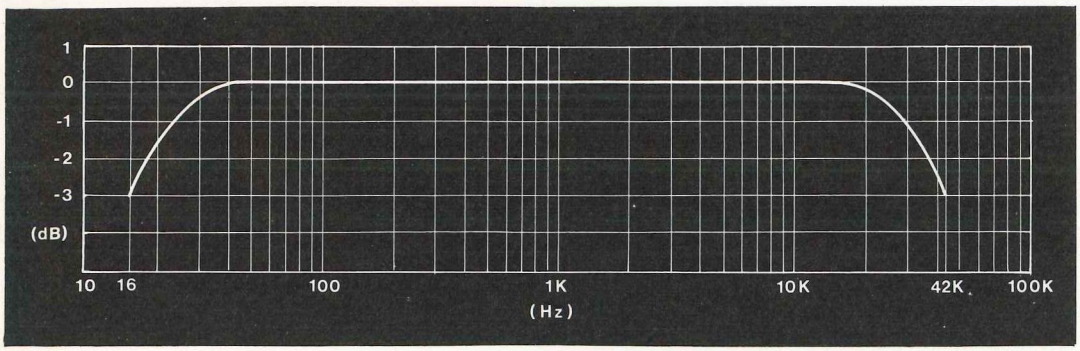
(Ingresso AUX) uscita 1+1 W RMS su 8

20 Hz	—1,5 dB	
28 Hz	—1 dB	
200 Hz	0 dB	
20 KHz	0 dB	+0 —1 dB da 28 a 61.000 Hz
38 KHz	—0,5 dB	
61 KHz	—1 dB	
98 KHz	—3 dB	

6) FATTORE DI SMORZAMENTO

48 a 1 KHz su 8 ohm

Grafico 1 - *Risposta banda di potenza*
SA 900 *Pioneer.*
0 *dB* = 58 *Watt RMS su* 8 *ohm.*



7) CONTROLLI DI TONO
(vedi grafico 2)

Al massimo		Al minimo	
20 Hz	+15,5 dB	20 Hz	—23,5 dB
25 »	+16 »	36 »	—18 »
40 »	+16 »	50 »	—15 »
57 »	+15 »	70 »	—12 »
110 »	+12 »	105 »	— 9 »
170 »	+ 9 »	160 »	— 6 »
270 »	+ 6 »	300 »	— 3 »
470 »	+ 3 »	1 KHz	— 1,2 »
1 KHz	+ 1,6 »	2 »	— 3 »
2,6 »	+ 3 »	4 »	— 6 »
5,2 »	+ 6 »	6 »	— 9 »
9,0 »	+ 9 »	10 »	—12 »
20,0 »	+11,5 »	20 »	—15 »

8) LOUDNESS Con manopola Volume alle «ore 9 »
FILTRO BASSI
FILTRO ALTI
(vedi grafico 2)

Loudness		Low filter		High filter	
20 Hz	+11 dB	20 Hz	—20 dB	1 KHz	— 1 dB
30 »	+12 dB	26 »	—15 dB	4 »	— 1 dB
50 »	+12 dB	30 »	—12 dB	7 »	— 3 dB
170 »	+ 9 dB	37 »	— 9 dB	9,5 »	— 6 dB
310 »	+ 6 dB	44 »	— 6 dB	11,5 »	— 9 dB
550 »	+ 3 dB	56 »	— 3 dB	12,5 »	—12 dB
1000 »	+1,2 dB	75 »	— 1 dB	16 »	—15 dB
5000 »	+ 3 dB	200 »	0 dB	20 »	—19 dB
10000 »	+ 6 dB				
18000 »	+ 9 dB				

9) EQUALIZZAZIONE
(vedi grafico 3)

R.I.A.A. (fono magnetico)		N.A.B. (testina nastro)	
30 Hz	—0,3 dB	20 Hz	—5 dB
50 »	0 dB	50 »	—3 dB
100 »	+0,9 dB	100 »	—1,5 dB
300 »	+1 dB	200 »	—0,5 dB
500 »	+0,3 dB	1 KHz	0 dB
750 »	0 dB	2 »	—1 dB
1 KHz	0 dB	5 »	—0,5 dB
3 »	—0,7 dB	20 »	—0,5 dB
8 »	—0,7 dB		
10 »	—0,2 dB		
15 »	+0,2 dB		
19 »	+0,5 dB		

Breve nota d'ascolto

All'ascolto l'SA 900 ha confermato le doti messe in luce durante le misure; la prima qualità da mettere in evidenza è la notevolissima potenza efficace che l'amplificatore eroga con basso contenuto di distorsione. Tale potenza è più che sufficiente per pilotare qualunque sistema di altoparlanti, anche il meno sensibile, a livelli sonori altissimi.

Degno di nota è anche il rapporto segnale-disturbo, veramente eccellente all'atto pratico, tanto che regolando il controllo di volume al massimo, naturalmente senza alcun segnale agli ingressi, il rumore di fondo è molto leggero per ingressi ad alta amplificazione e quasi non udibile per gli ingressi a bassa amplificazione.

Per quanto riguarda il timbro sonoro dell'amplificatore, si nota una formidabile capacità di risposta ai transitori, ciò può generare con alcuni tipi di altoparlanti un suono un po' duro, e, a seconda del tweter usato, degli alti alquanto aspri. Ma tutto dipende da quali altoparlanti vengano scelti. E' consigliabile ascoltare l'amplificatore insieme con gli altri componenti dello impianto, per giudicare il risultato finale; non tanto per l'amplificatore in sé, quanto per le casse acustiche ad esso collegate.

Noi abbiamo fatto delle prove di ascolto con 7 paia di diffusori differenti ma tutti di alto livello qualitativo. L'SA 900 ha evidenziato le qualità di alcuni, piuttosto che quelle di altri. In particolare si è notata una differenza di qualità sonora nei medi ed alti fra i vari modelli.

Questa è un'ennesima riprova che, pur a un livello tecnologico elevato, l'adattamento e la scelta dei componenti di un impianto vanno infine sempre verificati con l'orecchio, unico giudice del risultato finale.

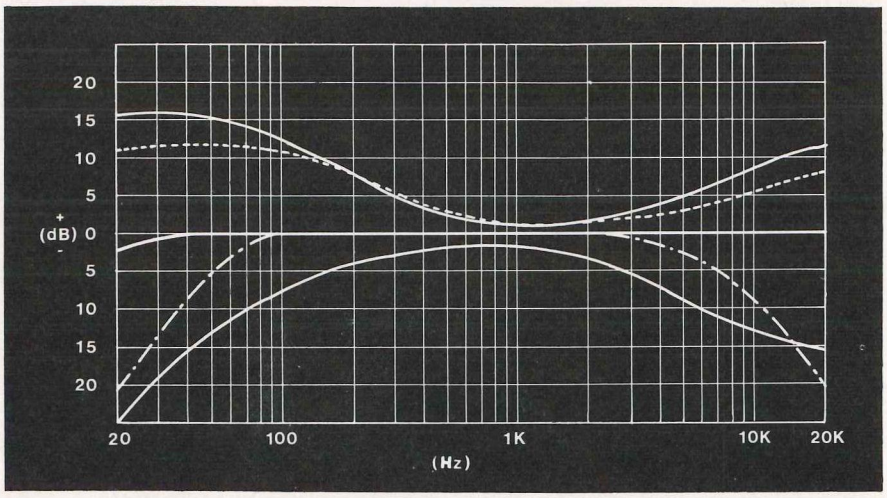


Grafico 2 - Curva di risposta totale amplificatore SA 900 Pioneer.
0 dB = 1 Watt RMS su 8 ohm.
- Escursione massima e minima dei controlli di tono
- Loudness (punteggiato)
- Filtri passa alto e passa basso (linea e punto).

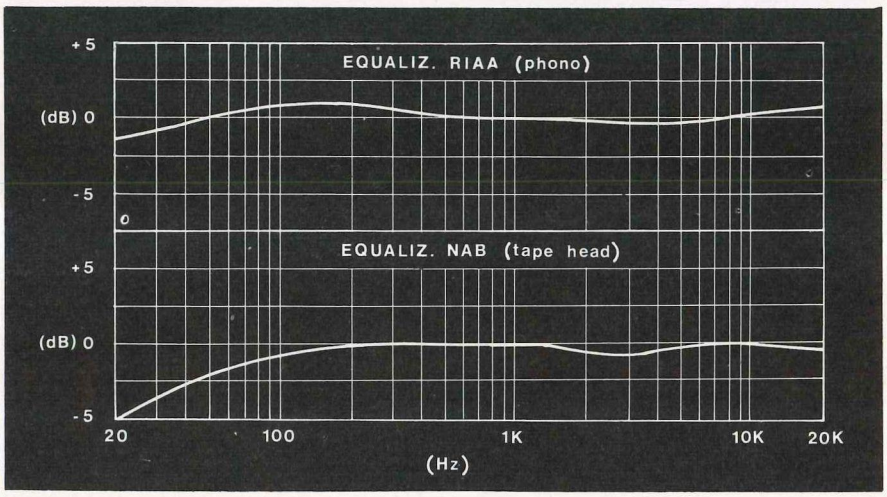


Grafico 3.
- Risposta ingressi fono magnetico (RIAA) e testina nastro (NAB).

10) SENSIBILITA' DEGLI INGRESSI E RAPPORTI SEGNALE/RUMORE

Per l'uscita 58+58 W RMS su 8 ohm

MIC (microfono)	2,8 mV	61 dB
TAPE HEAD	1,5 mV	62 dB
PHONO 1 MC	0,16 mV	50 dB
PHONO 1 MM	2,6 mV	68 dB
PHONO 2 MM	2,6 mV	68 dB
PHONO 2 CER	59 mV	55 dB
TUNER	161 mV	87 dB
AUX 1	161 mV	87 dB
AUX 2	161 mV	87 dB
MONITOR	160 mV	85 dB
MAIN IN	4,2 Volt	migliore di
(ingresso amplificatore finale)		90 dB

Sono segnati i rapporti segnale-rumore per ciascun ingresso, con entrata a spira chiusa (cortocircuito).

NOTA: Le misure sono state eseguite con tensione di rete di circa 210 Volt e col cambiatensioni in posizione 220 Volt. Variazioni anche leggere della tensione di rete, causano miglioramenti o peggioramenti dei risultati, specialmente per quanto riguarda le potenze d'uscita.

Giudizio conclusivo

L'SA 900 è uno dei più interessanti amplificatori presenti sul mercato italiano. Prima di tutto per le caratteristiche tecniche e di utilizzazione e per il livello qualitativo della riproduzione che esso permette, poi per il prezzo, che ci sembra appropriato e competitivo.

Abbiamo particolarmente apprezzato:

1) L'estetica ed il materiale;

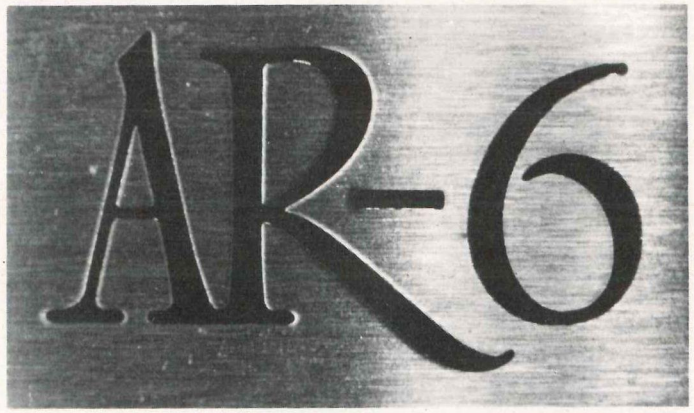
2) Le svariate possibilità d'utilizzazione (tutte suggerite dal completissimo libretto di istruzioni, che è però in lingua inglese).

3) Il prezzo.

Avremmo preferito:

1) Un dispositivo di protezione elettronica dei transistor finali.

PROVA



Casa costruttrice: Acoustic Research, 24 Thorndike Street, Cambridge, Massachusetts 02141
Agente per l'Italia: GEMCO of ITALY, Viale F. Restelli, 5 - 20124 MILANO
Prezzo di listino L. 108.000

In questi ultimi anni molte fabbriche di altoparlanti hanno affiancato ai modelli tradizionali qualche diffusore di dimensioni ridotte e prezzo economico.

All'inizio queste minicasse acustiche furono da molti impiegate come sistema supplementare, sia per sonorizzare un altro ambiente dell'appartamento, sia per migliorare ed ampliare il fronte sonoro dell'impianto già esistente.

La qualità di queste piccole casse ha subito un così veloce progresso, che ora vengono prese più seriamente in considerazione anche nella formazione di impianti di base. Anzi, per il basso prezzo e le dimensioni ristrette, contribuiscono alla diffusione della Alta Fedeltà presso quella vasta categoria di musicofili che non aveva potuto realizzare il desiderio di possedere un impianto, sia per ragioni di spazio che di danaro.

Il modello AR6 è una delle più recenti realizzazioni di diffusori appartenenti alla categoria di cui sopra.

DIFFUSORE A R 6

La notorietà delle Acoustic Research è dovuta soprattutto alla qualità dei suoi altoparlanti.

Questa fabbrica americana è sempre stata all'avanguardia e spesso ha adottato importanti innovazioni riconosciute ed applicate da altre case.

Caratteristica comune a tutti i modelli di diffusori AR è il sistema a « sospensione acustica », secondo il quale le escursioni del cono dell'altoparlante dei bassi vengono frenate dal volume d'aria contenuta nella cassa perfettamente chiusa.

Per il prezzo l'AR 6 si inserisce a metà tra l'AR 4x e l'AR 2ax, ma come ingombro è molto più vicino al primo che al secondo. Come tutti gli altoparlanti AR anche questo ha una garanzia di 5 anni.

L'AR 6 è lungo cm. 50, largo 31 e profondo 19. (L'AR 4x è più stretto e più profondo di 5 centimetri). Il peso è di poco inferiore ai 9 chilogrammi.

Due di questi diffusori non creano quindi grandi problemi di sistemazione. Possono facilmente trovare posto in uno scaffale, oppure essere appesi direttamente alla parete, come quadri. Per questo vengono forniti dei sostegni da avvitare dietro la cassa. Tra gli accessori vi sono anche 6 cerchietti di feltro da mettere sotto il mobile quando questo venga appoggiato su una mensola.

La linea dell'AR 6 è molto semplice e tradizionale, nessuna modanatura nella cornice che racchiude la grigliatura anteriore di stoffa morbida e chiara. Unico motivo che arricchisce un po' l'aspetto del frontale è la targhetta dorata col nome del modello inciso in rosso. Questa targhetta può ruotare su se stessa per renderla leggibile in qualsiasi posizione sia disposta la cassa.

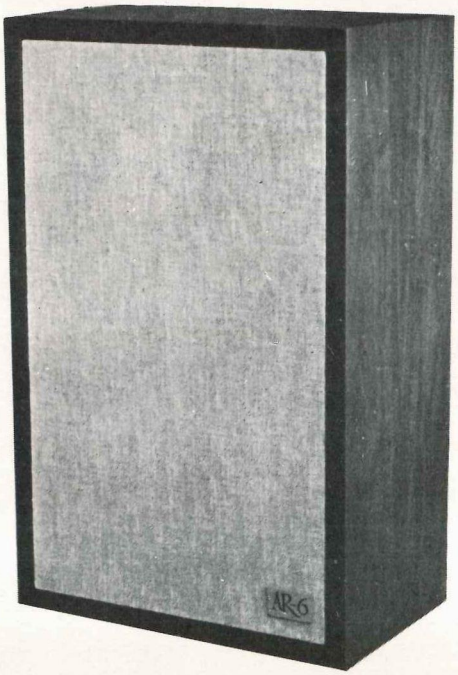
L'aspetto estetico piuttosto semplice segue la linea di tutti i modelli AR ed è dovuto alla convinzione del fabbricante che un diffusore sia più uno strumento che un « pezzo » dell'arredamento. Non bisogna intendere che l'AR 6 abbia una rifinitura un po' grezza, anzi la qualità di quest'ultima ci è sembrata notevole, piuttosto ha una forma classica che gli conferisce una certa finezza e adattabilità in ambienti arredati con stile moderno. Per inserirlo in arredamenti particolari basta farlo scomparire dietro una grigliatura adatta, facile soluzione date le piccole dimensioni.

Caratteristiche tecniche dei componenti e del sistema

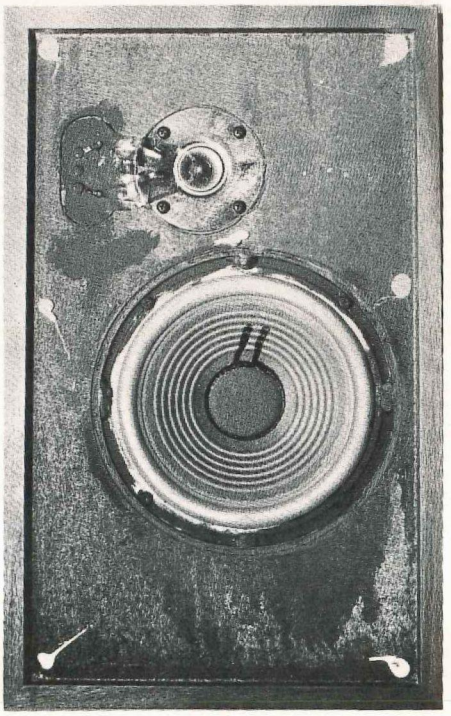
La cassa è di legno truciolato impiallacciato in noce. Spessore del legno mm. 16.

Il sistema è a due vie, 2 altoparlanti con frequenza d'incrocio a 1500 Hz.

L'altoparlante per i bassi (Woofer) ha il diametro di cm. 20 e la sospensione del cono in gomma leggerissima e molto flessibile (Urethane). La bobina mobile (Ø mm. 38) è immersa nel campo magnetico generato da vari magnetini che la circondano. La risonanza dell'altoparlante misurata in aria libera è risultata di 24 — 26 Hz, l'escursione del cono è di circa 18 mil-



Visione frontale dei componenti



limetri totali. Entrambi questi valori sono eccezionali per un woofer di 20 cm. di diametro.

L'altoparlante degli alti (tweeter) ha un diametro effettivo del cono di 3,3 centimetri, al centro c'è una cupoletta molto convessa (Ø cm 1,5). Questo tweeter pur essendo a cono non è da considerarsi di tipo tradizionale; è invece un vero e proprio tweeter a « dome » (a cupola emisferica), infatti il cono di carta serve soprattutto come diffusore dei suoni generati dalla parte centrale. Questo sistema aumenta l'ampiezza dell'angolo di diffusione dei suoni acuti.

Il cross-over è costituito da un filtro passa-basso (pendenza 6dB/ottava) per il woofer e da un filtro passa-alto (pendenza 12 dB/ottava) per il tweeter. Il livello d'uscita di questo è regolato per mezzo di un potenziometro il cui comando si trova sulla parte posteriore della cassa.

I componenti del cross-over sono abbondantemente dimensionati e di qualità eccellente.

I morsetti di collegamento sono tre invece dei soliti due: I terminali contrassegnati con 1 e 2 corrispondono al solo woofer (già provvisto di filtro); quelli 1 e T collegano il solo tweeter (anche questo già filtrato e col livello regolabile). Per far funzionare entrambi contemporaneamente c'è un ponticello esterno tra i morsetti 2 e T.

In talune applicazioni può essere utile avere collegamenti separati dei due altoparlanti. Dovendo, per esempio, adoperare uno solo dei due oppure volendo alimentarli con due amplificatori differenti.

Il sistema di risonanza, come abbiamo già accennato, è a sospensione acustica. Essendo la sospensione del woofer estremamente morbida, lo smorzamento delle oscillazioni del cono avviene per mezzo dell'aria contenuta nella cassa. Questa è completamente chiusa e l'aria interna tende a mantenere un volume costante opponendosi alle escursioni del cono e portandolo rapidamente alla sua posizione di riposo. In questo modo si evitano molte oscillazioni parassite con conseguente minor distorsione nei suoni bassi.

La cassa inoltre è completamente riempita con batuffoli di lana di vetro.

Misurazioni caratteristiche

L'impedenza nominale è di 8 ohm, come si osserva in figura, la curva di impedenza è piuttosto costante intorno a quel valore. L'impedenza minima ottenuta al di là del picco di risonanza del sistema (56 — 59 Hz) è di 6 ohm a 160 Hz e 6 KHz col controllo degli alti in posizione normale. Esiste un altro picco d'impedenza a 950 Hz dovuto probabilmente ai filtri cross-over. In definitiva, l'impedenza si mantiene fra 6 e 13 ohm per tutta la gamma di frequenze 35 — 20.000 Hz; perciò nessun rischio di sovraccarico per la maggior parte degli amplificatori pur mettendo due diffusori in parallelo per ciascun canale.

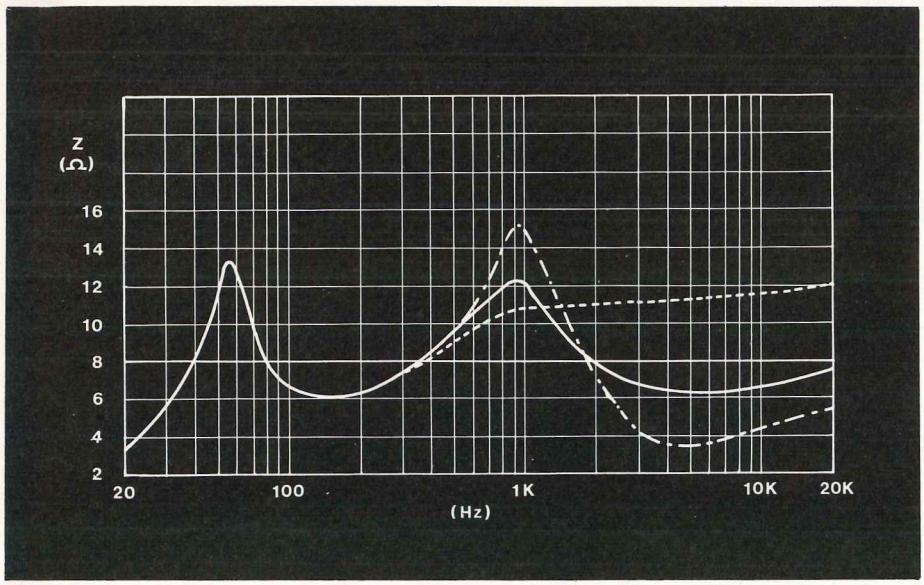
La curva di risposta è lineare tra 55 e 14.000 Hz, si ha un leggero avvallamento nella gamma dei medi-bassi (100 — 300 Hz ed un lento calo oltre i 13.000 Hz. A questo si può porre rimedio mettendo il livello del tweeter al massimo, ma allora si ha un piccolo rialzo nella zona del cross-over (900 — 2.500 Hz). La risposta sotto i 55 Hz diminuisce di livello, ma si odono ancora distintamente frequenze sino a 30 Hz con basso contenuto di distorsione. Intorno ai 27 Hz la distorsione è alquanto apprezzabile, e verso i 25 Hz non si ha più riproduzione udibile della frequenza fondamentale, ma solo delle armoniche.

Le caratteristiche più positive sono la bassa distorsione, specie nei bassi e la eccezionale dispersione degli alti, molto migliore che nelle AR4. Sono perfettamente udibili i 14 KHz fuori asse.

La sensibilità è piuttosto bassa, ma la potenza retta è notevolissima; le AR 6 possono essere alimentate da qualsiasi amplificatore potente in commercio senza timore di recar danno ai componenti. (Beninteso per ascoltarvi musica riprodotta, non per collegarvi la chitarra elettrica o simili.

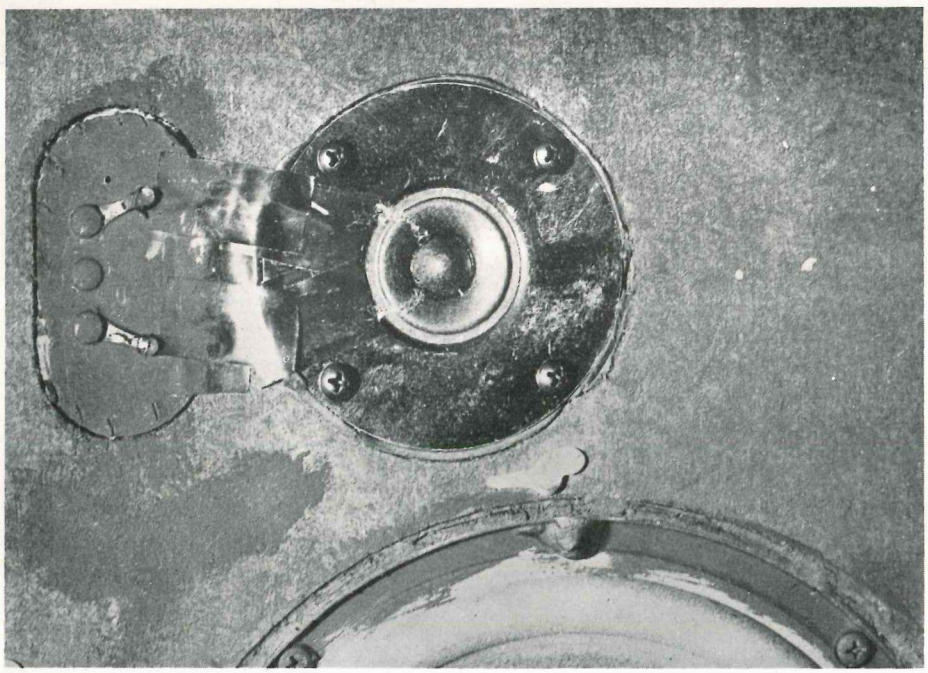
Prova d'ascolto

Nella riproduzione musicale l'AR6 ha messo ancora più in luce le sue qualità già notate durante le misurazioni. Se all'inizio può sembrare che il suono esca troppo piatto e poco colorito, ascoltando a lungo ci si accorge che il timbro dei vari strumenti è molto vicino alla realtà. Anche la sensazione di mancanza dei bassi sfuma presto ascoltando un pezzo in cui c'è un vero contenuto di queste frequenze.
Quell'impressione iniziale di leggerezza è dovuta al fatto che la risposta nella gamma dei 100 — 300 Hz non è caricata, cosa che spesso avviene in altri diffusori di queste dimensioni. Caratteristica delle AR6 è quindi quella di rendere soltanto i bassi che si trovano realmente nel programma. In tutta la gamma di frequenze l'AR6 non aggiunge un colore proprio alla riproduzione. Questa particolarità sarà poco apprezzata dagli appassionati di musica leg-



Curva d'impedenza rilevata sul diffusore AR 6.
Linea continua:
Controllo toni alti lineare
Linea punteggiata:
Controllo toni alti al minimo
Linea e punto:
Controllo toni alti al massimo

Il tweeter dell'AR6



gera, ma va a tutto vantaggio dei musicofili puristi che si interessano soprattutto al suono degli strumenti tradizionali. Gli archi particolarmente sono magistralmente riprodotti, mentre gli ottoni sono squillanti ma mancano un po' di definizione. Nelle voci si sente alquanto la mancanza dell'altoparlante dei medi. Nei pieni orchestrali, a causa di una certa fragilità di emissione, si percepisce che il fronte sonoro è generato da una cassa piccola; ciò non toglie che ad alti volumi di ascolto il contenuto di distorsione rimanga eccezionalmente basso e gli strumenti siano ben intellegibili. Ci è molto piaciuta la pronta risposta ai transitori che non affatica assolutamente l'orecchio anche dopo un ascolto prolungato ad alto volume.

Le AR 6 si adattano facilmente in ambienti di diverso volume; a causa della bassa sensibilità noi sconsigliamo di usarle per diffondere il suono in vani di dimensioni molto ampie se non si ha un amplificatore veramente potente. Già in una stanza di 25 metri quadrati di superficie un amplificatore da 15+15 Watt continui è insufficiente per riprodurre pieni orchestrali senza distorcere. Con un amplificatore da 60+60 Watt continui abbiamo ottenuto buone prestazioni anche in locali di volume notevole. Ci sembra però un controsenso usare un amplificatore molto costoso con due diffusori relativamente economici, per cui consigliamo l'acquisto a coloro che hanno una stanza d'ascolto di dimensioni medie ed un amplificatore da 20/30 Watt effettivi per canale. In questo modo, con un impianto di prezzo non eccessivo si avrà una qualità di riproduzione soddisfacente.

Conclusioni

Fra gli altoparlanti della sua categoria, l'AR 6 è tra i migliori che abbiamo avuto occasione di provare, specialmente per la riproduzione della musica cosiddetta « seria ».

Occorre ascoltarlo forse più a lungo di altri per apprezzarne le doti, ma teniamo presente che un buon diffusore deve avere anche la caratteristica di non stancare col passar del tempo. Molte volte, altoparlanti che al primo contatto stupiscono per la loro presenza, possono diventare fastidiosi dopo un ascolto prolungato proprio per l'eccessiva colorazione.

Abbiamo apprezzato:

1) Il basso contenuto di distorsione;
2) L'eccellente dispersione degli acuti;
3) Le piccole dimensioni.

Preferiremmo:

1) Un aumento della sensibilità;
2) Una maggior quantità e profondità sonora.

Lista di alcuni altoparlanti della stessa categoria.

AR 6	L. 108.000
AR 4x	L. 72.000
Dynaco A 25	L. 90.000
Harman Kardon HK 40	L. 88.000
J.B. Lansing Minuet	L. 137.000
KLH 17	L. 100.000
Leak 200	L. 83.500
Leak 300	L. 96.500
Pioneer CS 53	L. 90.000
Pioneer CSE 500	L. 120.000
Sansui SL 7	L. 100.000
Scott S 15	L. 110.000
Wharfedale Melton	L. 105.000

LA SCELTA DI UN COMPLESSO AD ALTA FEDELTA'

UN' OPERAZIONE DELICATA

La scelta di un complesso « HiFi » è un'operazione piuttosto delicata, perche gli apparecchi proposti sul mercato sono molto numerosi e sono il risultato di una evoluzione tecnica rapidissima verificatasi in questo campo.

La quantità dei componenti, le loro qualità e la loro versatilità sono per il pubblico, in genere poco preparato a questa invasione, oggetto sia di interesse che di confusione. L'incertezza è accresciuta dal mito che in un certo senso circonda l'alta fedeltà: E' essa da considerarsi una specie di irraggiungibile traguardo, o invece è solo ciò che si lascia ascoltare con piacere? Deve costare molto per meritare questo nome, o chi è disposto a spendere grosse somme è solo una vittima della pubblicità?

Diciamo brevemente che *il termine Alta Fedeltà qualifica un risultato, sia per il musicofilo che per il tecnico, quindi non è una forma di snobismo, né una moda, né un'etichetta, ma un risultato tecnico che deve obbedire a ben precisi criteri di qualità.*

Cerchiamo dunque di trovare insieme quali siano i fattori da considerare per una scelta oculata di un complesso ad Alta Fedeltà.

Riassumiamoli in breve così:

— SOMMA da impiegare e come ripartirla.

— ESIGENZE musicali e genere musicale preferito.

— AMBIENTE in cui si prevede l'ascolto.

— SORGENTI musicali scelte o disponibili (dischi, nastri, radio, cassette, stereo 8, musica registrata dal vivo attraverso microfoni, etc.).

Cominciamo dalla somma da impiegare e prendiamo ad esempio un complesso base composto da un giradischi, un amplificatore, due cassette acustiche. Bisogna cercare di avvicinarsi o meglio di superare la cifra di 300.000 lire, cifra al di sotto della quale Alta Fedeltà è un nome usurpato, anche se compare fin troppo facilmente su numerosi apparecchi. Disponendo dunque di una cifra minima di 300.000 lire è consigliabile limitare la spesa per il giradischi, che espleta funzioni puramente meccaniche e non sonore, mentre, al contrario, è bene sacrificare una cifra abbastanza importante per il fonorivelatore che è l'elemento di lettura effettiva del disco.

Nella tabella abbiamo riportato qualche esempio. E' da notare che tutte le cifre sono intese come spese effettive e non come prezzi di listino.

E' importante notare il rapporto tra spesa totale e spesa per le casse, nel quale si vede come la percentuale da dedicare a quest'ultimo è molto alta fino ad arrivare al 50% della spesa totale. E' tuttavia possibile evitare, nei complessi economici, la parte da leone delle casse, con l'acquisto di una cuffia stereo che in certi casi (nel caso cioè della cuffia elettrostatica) (1) produce un risultato eguale o addirittura superiore alle casse stesse, senza nessun rischio di danneggiamento dello amplificatore. Questa soluzione, tuttavia, potremmo dire che pecca un poco di... egoismo.

Il tipo di musica che si ascolta è parimenti determinante nella scelta di una installazione HiFi. Chi ascolta prevalentemente musica leggera o musica folk, infatti, ricerca l'effetto e il colore che troverà in casse acustiche molto sensibili, ad alto rendimento, tipo bass-reflex (casse aperte che hanno la riproduzione dei bassi un po' generosa).

Il « purista » amante di musica classica, al contrario, preferirà delle casse acustiche dal timbro il più possibile vicino al reale, senza colore aggiunto, costruite, nella maggior parte dei casi, secondo la tecnica detta a sospensione acustica che richiede una potenza di amplificazione più grande, dovuta alla efficienza molto bassa dei componenti.

L'ambiente di ascolto ha una incidenza importante sul rendimento di un complesso ad alta fedeltà, ma non a priori nella scelta dei componenti, dando tuttavia per scontato il buon senso di chi non comprerebbe delle casse acustiche enormi per una stanza di 3 m. x 3 m. Un uso accorto delle possibilità acustiche dell'ambiente servirà invece a sfruttare in maniera completa le qualità degli apparecchi.

Alcuni costruttori propongono sul mercato apparecchi in grado di modificare la curva di risposta dell'amplifi-

catore in funzione dell'alterazione che l'ambiente acustico causerà alla risposta degli altoparlanti. (Vedi articolo dedicato alle cuffie su questo numero).

L'impianto sarà anche scelto in funzione delle sorgenti sonore preferite.

Generalmente il disco è la più utilizzata; segue il registratore.

Alcuni preferiscono le comodità degli apparecchi registratori-riproduttori a cassette o a cartucce la cui diffusione comincia a divenire notevole e la qualità molto apprezzabile. Bisogna tuttavia precisare che in quest'ultimo caso non si tratta di alta fedeltà, poiché lo scorrimento del nastro, che per le cassette è di 4,75 cm/s e per le cartucce di 9,5 cm/s, impedisce una qualità di riproduzione paragonabile a quella del disco o della banda magnetica, registrata alla velocità di 19 cm/s.

Il sintonizzatore radio è un altro anello della catena, si può comprare separatamente o incorporato all'amplificatore. Quest'ultima soluzione è sempre più diffusa sul mercato perché i paesi che fabbricano i migliori apparecchi sono gli stessi che dispongono dei più numerosi programmi in modulazione di frequenza stereo.

RIPARTIZIONE ORIENTATIVA DELLA SPESA

L. 300.000

AMPLIFICATORE:	L. 100.000	
GIRADISCHI:	» 60.000	(40.000)
TESTINA:	» 20.000	(40.000)
CASSE:	» 120.000	(40% del totale)

L. 500.000

AMPLIFICATORE:	L. 170.000	
GIRADISCHI:	» 60.000	

(come detto sopra è praticamente inutile aumentare in proporzione il prezzo del giradischi che non porterebbe nessun miglioramento acustico)

TESTINA:	L. 30.000	
CASSE:	» 240.000	(48% del totale)

L. 800.000

AMPLIFICATORE:	L. 230.000	
GIRADISCHI:	» 120.000	
TESTINA:	» 50.000	
CASSE:	» 400.000	(50% del totale)

L. 1.000.000

AMPLIFICATORE:	L. 300.000	
GIRADISCHI:	» 140.000	
TESTINA:	» 60.000	
CASSE:	» 500.000	(50% del totale)

CONSIGLI GENERALI

Amplificatore

La potenza dell'amplificatore non è mai eccessiva: essa non deve essere utilizzata allo scopo quantitativo (eccesso di volume nell'ascolto) ma allo scopo di raggiungere una maggiore perfezione qualitativa del suono. I dati relativi alla potenza indicati sui depliants pubblicitari, sono spesso ottimisti, come pure ciò che riguarda la risposta in frequenza, il rapporto segnale-rumore, la distorsione etc.

Se prendiamo, ad esempio, una potenza di 10W effettiva, essa può divenire, in certe condizioni di misurazione, 50 W (il come è spiegato ampiamente in un articolo sull'argomento, in questo numero).

Il compratore accorto non deve perciò basare la scelta di un apparecchio soltanto sulla lettura delle caratteristiche fornite a scopo pubblicitario dalle case, perché esiste il modo di trasformare sulla carta un materiale di bassa qualità in uno super-potente, super-lineare.

Può accadere paradossalmente che un fabbricante di apparecchi di grande classe che non può permettersi, per serietà, di « gonfiare » le caratteristiche tecniche dei propri prodotti, venga sottovalutato dal pubblico poco informato.

Anche altri argomenti vengono utilizzati a scopo commerciale per convincere l'acquirente sprovveduto, come per esempio, il fatto che alcuni apparecchi posseggono i comandi dei bassi e degli alti separati per ogni canale, le entrate per i microfoni, cose non indispensabili, mentre molto più utili sono la possibilità di separare il preamplificatore dall'amplificatore, la presenza di due entrate fono con sensibilità differenti, le uscite per un secondo gruppo di altoparlanti.

Giradischi

Per quanto riguarda il giradischi, è preferibile che esso sia privo di ogni genere di meccanismi automatici che rendono l'insieme rumoroso. La trasmissione deve essere di preferenza a cinghia, il braccio in grado di utilizzare un fonorivelatore capace di leggere a un peso uguale o inferiore a 2 g.

L'antiskating, che è una forza di compensazione laterale di lettura, non è indispensabile ed infatti alcuni giradischi ad alto livello non se ne servono.

I dati tecnici da considerare sono invece, il rumore di fondo e le fluttuazioni di velocità.

Fonorivelatore

Qualche parola sulla testina che deve essere necessariamente magnetica e la cui puntina è bene che sia ellittica (vedi articolo specifico su questo numero di SUONO-STEREO).

Casse acustiche

Le casse acustiche non è necessario che siano enormi per produrre eccellenti risultati.

Chiedere il numero di altoparlanti contenuti da una cassa per giudicarne il valore è una domanda da profano.

Ci sono delle casse a 500.000 lire che contengono due altoparlanti e ce ne sono a 50.000 lire che ne contengono cinque!

La risposta in frequenza di una cassa acustica è un dato poco significativo. Molti fabbricanti si astengono perfino dal fornire questo genere di dati. Le misure della curva di risposta e della percentuale di distorsione del riproduttore acustico dimostrano infatti che tale elemento nel complesso Hi-Fi è meno lineare degli altri.

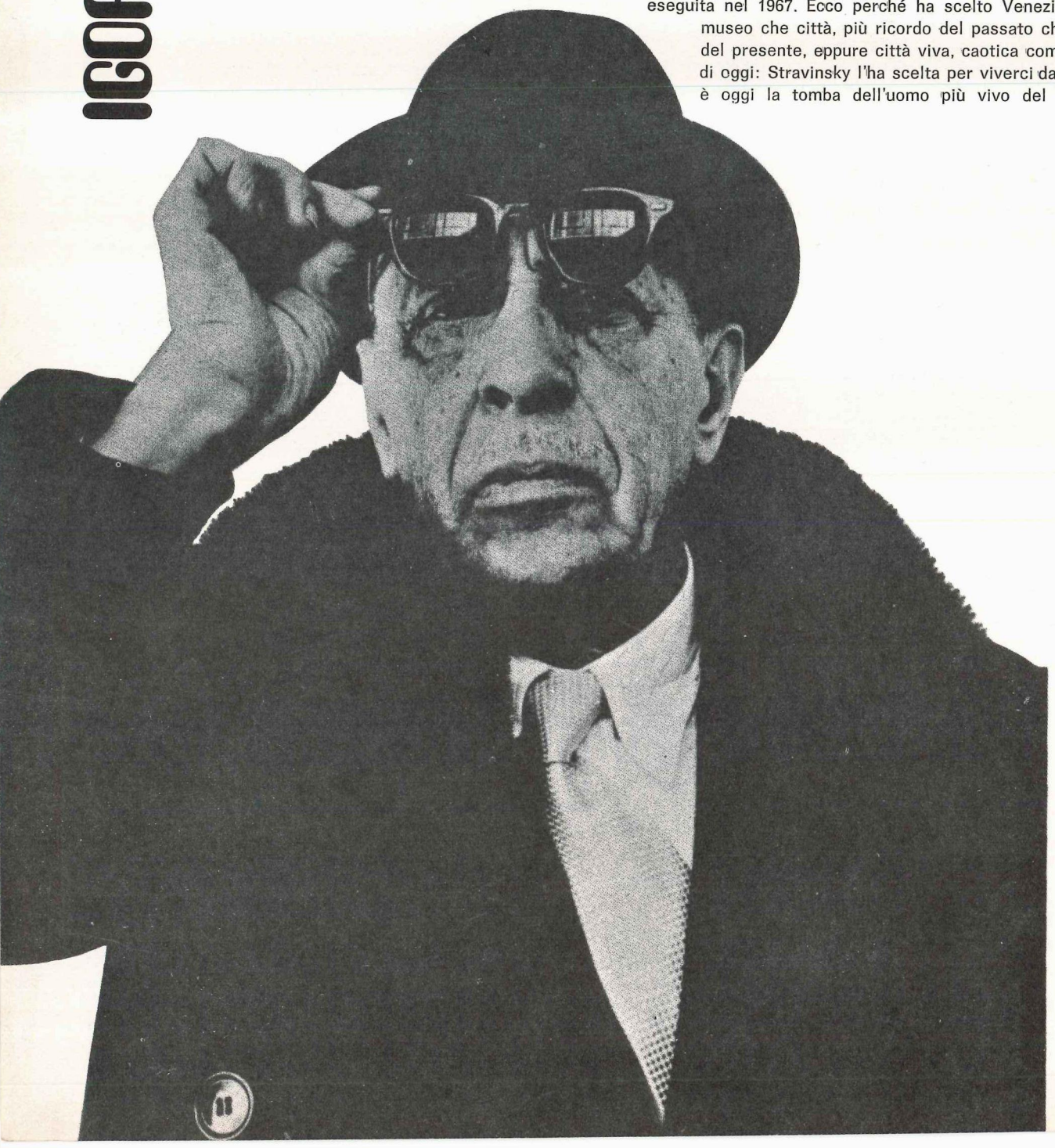
In conclusione il miglior strumento per giudicare le casse è proprio il nostro orecchio che, se abbastanza esercitato, sarà in grado di distinguere lo altoparlante che meglio rispetta lo strumento, senza nulla togliere o aggiungere al timbro che gli è proprio.

Con questo articolo non pretendiamo certo di aver esaurito l'argomento; esso è solo una introduzione generale ai vari argomenti che ci sembrano utili per chi voglia cominciare ad orientarsi nel vastissimo campo dell'Alta Fedeltà, nel quale purtroppo la speculazione commerciale non contribuisce certo a chiarire le idee.

IGOR STRAVINSKY

Igor Stravinsky è morto. Ha voluto essere seppellito a Venezia perché Venezia rappresentava molte cose per lui, molte cose e molte contraddizioni. Una città morente, danneggiata dalla civiltà in modo forse più evidente che qualsiasi altra città, perché Venezia non è fatta per il trascorrere del tempo, ma perché il tempo in essa sia fermo. Venezia vive in modo drammatico le contraddizioni del nostro tempo senza poterle risolvere. E' il luogo in cui la tradizione bizantina, presente e viva ad ogni passo e il cattolicesimo ecumenico (di cui la basilica di S. Marco è un insigne esempio) si congiungono, si toccano, tentano una sintesi. Questa città è quasi il simbolo di quella religiosità dialettica e inquieta che sotto aspetti e forme diverse, sempre accompagnò Stravinsky: « La religione ortodossa che professo è abbastanza vicina al cattolicesimo, non sarebbe da stupirsi se un giorno diventassi cattolico ».

Lo spirito della musica bizantina e i modi gregoriani sono difatti la caratteristica centrale della produzione a carattere religioso di Stravinsky, che proprio a Venezia ha fatto eseguire le sue ultime opere, dal « Canticum sacrum ad honorem sancti Marci nominis », al « Threni, id est Lamentationes Jeremiae », alla canzone dedicata alla moglie « The Owl and the Pussy-Cat» eseguita nel 1967. Ecco perché ha scelto Venezia. Venezia, più museo che città, più ricordo del passato che realizzazione del presente, eppure città viva, caotica come tutte le città di oggi: Stravinsky l'ha scelta per viverci da morto, ed essa è oggi la tomba dell'uomo più vivo del nostro secolo.



Stravinsky diceva di non voler essere nel passato né nel futuro, ma nel presente, eterno contemporaneo. Questa frase ci dà forse la chiave per capire tutta l'attività musicale di questo straordinario musicista il cui polimorfismo, il cui rifiuto di ogni schematismo sclerotico, e la cui attività così insaziabilmente proteiforme ha messo fuori strada qualche critico, più attento a cogliere le variazioni sintattiche, che non a capire il lessico sempre ed inequivocabilmente stravinskyano di tutta l'opera, dal « Sacre » alla produzione seriale.

Stravinsky ha voluto vivere nel presente, mutevole come lo è la vita vissuta giorno per giorno, contraddittoria, dialettica. Ha sempre avuto bisogno di partire dalla realtà, dal dato concreto e visibile. Per questo ha prediletto il balletto nel quale la sua musica si materializza nei ballerini e nello scenario, senza però mai divenire piattamente illustrativa, ma conservando la capacità evocatrice, magica, creatrice essa stessa di realtà.

La presenza della morte, del bene e del male, delle forze della natura, della irrazionalità delle passioni, caratterizzano la prima produzione, detta « primitiva » o « russa », quella cioè in cui rivivono le prime esperienze musicali «barbare », la tradizione su cui Stravinsky si è formato, sotto la guida di Rimski-Korsakov, suo insostituibile ed insostituito maestro. Emerge nel corso di questo periodo, specialmente nel « Sacre » e nel « Petruska», la concezione tragica della vita, che è al fondo di tutta la opera di Stravinsky, e che qui si esprime nel dramma dell'individuo annullato e schiacciato dalla civiltà di massa, anche se accompagnato da una allegria carnevalesca, buffonesca, a volte volgare, che è quasi uno sberleffo tragi-comico che l'eroe fa al destino (società o tradizione) cui tuttavia non ha alcun mezzo di opporsi.

A questa violenta esplosione sonora, risultante dallo scontro tra individuo (strumento solista) e collettività (orchestra) succede un periodo di transizione (Histoire du soldat, Renard, Noces, Mavra) in cui la presenza dell'individuo protagonista scompare inesorabilmente a favore del ritmo martellante e meccanico del destino-società. La lotta non assume quei vertici di titanismo delle opere precedenti, ma attraverso l'uso di un linguaggio volutamente più sobrio, essenziale, razionale e, direi, rassegnato, si giunge alla irrisione del titanismo stesso, del romantico Sturm und drang, nella « Mavra », il cui protagonista, un valoroso e forte ussaro è costretto a travestirsi da donna. La concezione « russa» e « primitiva » è qui in crisi. E non poteva non esserlo in un periodo in cui tutti i valori individuali erano stati dolorosamente sconfitti da una guerra mondiale, in cui ogni fede, ogni tradizione, ogni speranza nei valori dello spirito appariva come un non senso. Stravinsky in questo periodo chiarisce le sue idee sulla musica: « La musica ci è data per mettere ordine nelle cose. Si deve passare da uno stato di anarchia individualista a uno stato regolato, cosciente e capace di garantire vitalità e durata ». L'ordine e la regola dei classici, insomma vista come esigenza di ricreare un ordine razionale, un ideale, un qualcosa di certo nel caos e nello smarrimento del dopoguerra. Ricerca di purificazione. Stravinski dice di rifiutare le emozioni, l'adesione sentimentale; contro il mito del genio creatore, l'artista non è che un artigiano esperto nel fare musica, anche a freddo, anche dietro ordinazione. Nella musica si sviluppano concetti speculativi e non sentimenti, tramite una tecnica adeguata e quindi di volta in volta mutevole.

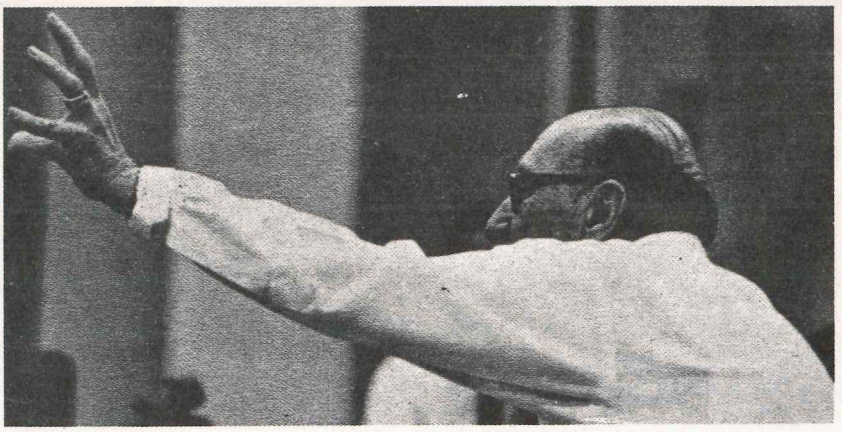
Nascono da questo assunto le opere del periodo che Claude Rostand definisce felicemente il tempo delle « allusioni ». Allusione a Pergolesi nel « Pulcinella », a Rossini nella « Partita a carte » a Weber, Mozart, Verdi nel « The Rake's Progress », a Bach nel « Concerto per due pianoforti» ecc.

In questo straordinario ecclettismo, privo di pregiudizi e senza scrupoli, sta la originalità di Stravinsky che resta sempre inequivocabilmente se stesso anche quando più scoperte sono le sue « allusioni ». Basterebbe pensare alla visione tutta personale che della classicità greca viene fuori dalla « Persefone» dall'« Apollo » o dall'« Orfeo », oppure alla personalissima e inconfondibile « Symphonie de psaumes » espressione più alta della sua religiosità, meravigliosamente semplice; compatta, maestosa. Il Vlad così definisce questo periodo della attività di Stravinsky: « ... in questo decennio Stravinsky continuò a semplificare la sua musica, a renderla più spoglia e disadorna, rinunciando non solo all'uso frequente della politonalità, ma spesso persino ai procedimenti poliarmonici che egli aveva instaurato nei suoi primi capolavori. Questa particolare fase di semplificazione diatonica, e in genere tutto il neoclassicismo stravinskiano, trovano il loro culmine nel « The Rake's Progress ».

Dopo il 1952 inizia infatti l'ultimo periodo dell'attività del musicista, caratterizzato dall'uso della tecnica seriale weberniana e che va dal meraviglioso « Canticum sacrum » al «Requiem Canticles ». Questa adesione di Stravinsky, più che sessantenne, alla tecnica dodecafonica mostra ancora una volta la inesauribile vitalità e giovinezza di questo artista cosmopolita, vitalità e giovinezza che si manifestano nella curiosità intellettuale di sperimentare, di conoscere, di rinnovarsi.

La ricerca di sempre nuove grammatiche musicali, con le quali « fare » la propria musica, ha stupito i suoi stessi amici, i suoi ammiratori, che spesso sono stati incapaci di seguirlo in questo suo continuo mutare. Ma Stravinsky aveva compreso qualcosa di fondamentale e cercava di esprimerlo con le sue « metamorfosi »: aveva capito che per essere vivi, per essere nel presente, bisogna saper cogliere fino in fondo e vivere nella sua estrema contraddittorietà la incessante dialettica della vita e delle forme.

Daniel Caïmi

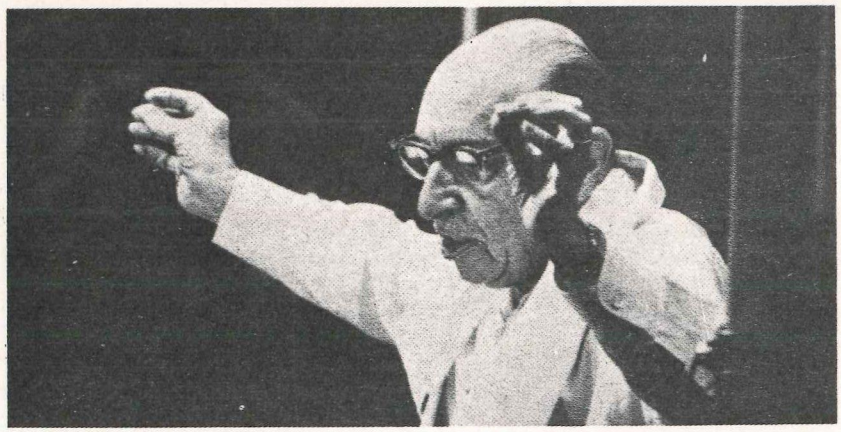


Facciamo seguire una lista cronologica completa delle opere di Stravinsky con le varie registrazioni discografiche e le differenti esecuzioni esistenti. Premettiamo che a partire dal 1936 la superiorità di Stravinsky nel dirigere le sue opere è evidente e dopo il 1945 è indiscutibile.

Le registrazioni più importanti e i dischi essenziali per chi voglia crearsi una discoteca di base saranno indicati con un asterisco.

Questo ci sembra il miglior modo per rendere omaggio al grande musicista

1903	Sonata per piano	
1905	Le faune et la bergère	
1907	Sinfonia in mi bemolle	
1908	Scherzo op. 3 Fuoco d'artificio op. 4 Quattro studi per piano Canto funebre op. 5 Per la morte di Korsakov Due melodie op. 6 Pastorale Quattro studi per piano op. 7	Dorati. Orch. Londra Disco MER 131030
1909-1910*	L'uccello di fuoco (balletto)	Stravinsky-Columbia Symph.-CBS 75046
	L'uccello di fuoco (revisione 1919 e 1945) Suite sinfonica Due melodie di Verlaine op. 9	Maazel DGG 138006
1911*	Petrouchka (balletto completo)	Ansermet. Suisse Romande - DEC SXL 2011
	Petrouchka (versione 1947) Suite sinfonica	Stravinsky Columbia Symph - CBS 75055
	Petrouchka (brani per piano) (1921)	Wayenberg DUC 370 C 004
1911	Due canti (voce e piano)	Stravinsky. Columbia Symph. ML 5107
1911	Zvezdoliki (Il re delle stelle) Cantate	Stravinsky. Orch. e coro Toronto e Radio Canadese CBS 72272
1913*	Le sacre du Printemps	Stravinsky. Columbia Symph. CBS 75054 Boulez-Cleveland Orchestra Columbia MS 7293 Karajan. Phil. Berlin DGG 138920
1914	L'usignolo (opera)	Stravinsky. Col. Symph. CBS 72041
1913	Tre poesie della lirica giapponese	
1913	Ricordi della mia infanzia	
1914	3 pezzi per quartetto d'archi (Orchestrati nel 1929)	Quartetto Parrenin ADE EMA 30 LA 1003
1914	Pribaoutki	Boulez Opéra Paris GID M 2433
1915	3 pezzi facili per piano a 4 mani	A.eA. Kontarsky HM 60003
1917	3 storie infantili (canto e piano) Due di esse orchestrate nel 1954	Boulez Opera Paris GID M 2433
1917	La ninna nanna del gatto	Idem c.s.
1917	4 cori a cappella (orch. 1954)	Idem c.s.
1917	Il canto dell'usignolo (poema sinfonico)	Dorati Symph. Londra MER 131030
1916-17*	Renard	Boulez Domaine Musical Ades 12006 con 3 pezzi per quartetto Stravinsky Col. Symph. CBS 75071

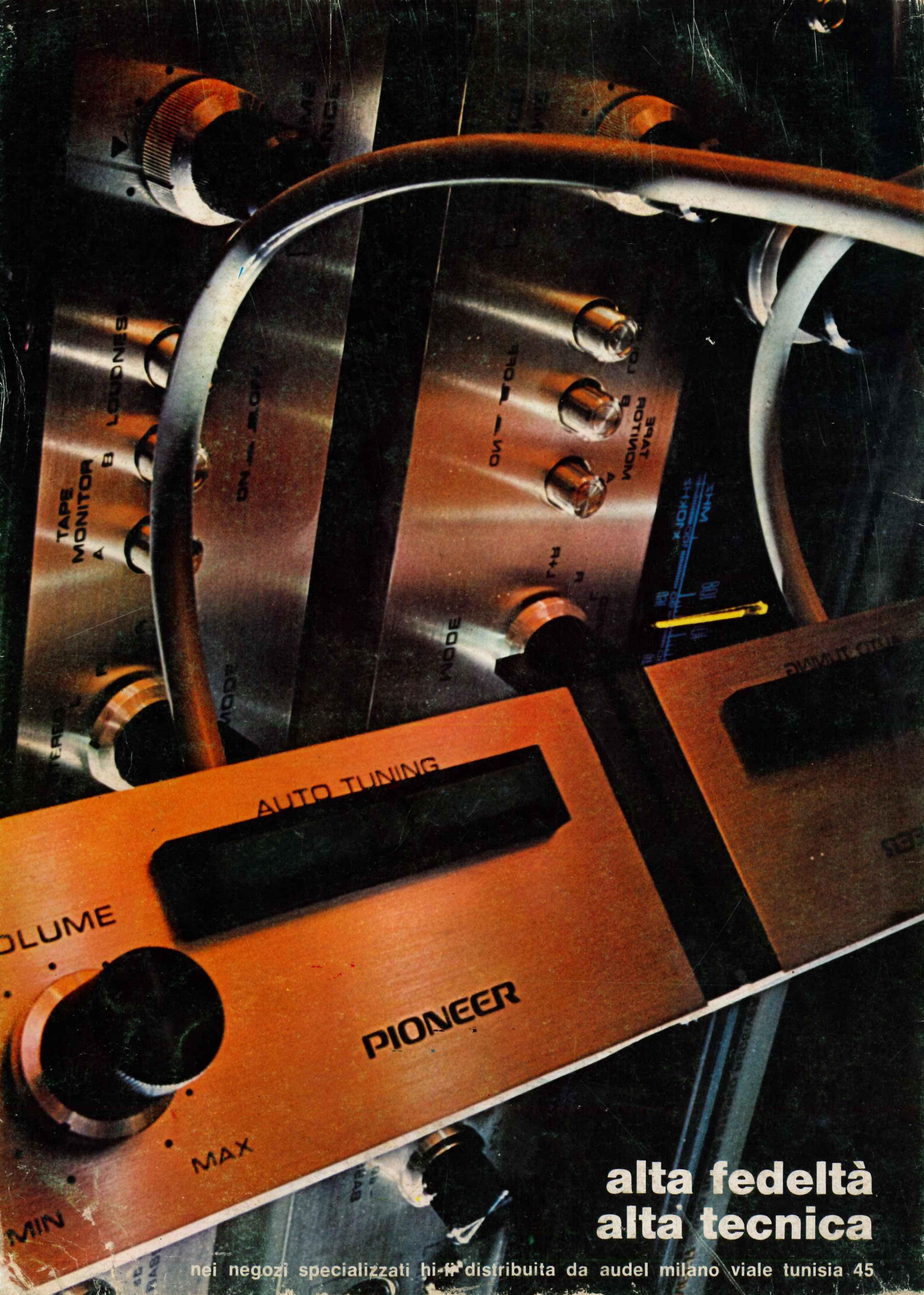


scomparso perché, come egli stesso ebbe a dire: « ... il mio stile esige l'interpretazione. E' vero ed è per questo che io ritengo che i dischi siano il complemento indispensabile alla mia musica scritta. E ancora: « ... io conosco probabilmente mille volte meglio di chiunque il come dirigere la mia musica ». « Perché il pubblico possa rendersi conto di ciò che vale un'opera musicale, bisogna che prima di tutto sia sicuro del valore di colui che la presenta e della conformità di questa presentazione con la volontà del compositore».
(Igor Stravinsky. «Entretiens avec R. Craft»

1917	Canto dei battellieri del Volga	
1917	2 Suites per piccola orchestra	Stravinsky CBS 75299
1918*	Storia del soldato	Cocteau-Ustinov-Markevitch PHI 835181
1918	Storia del soldato (suite per Concerto)	Stravinsky CBS 75007
1918*	Rag-time per 11 strumenti	Stravinsky CBS 75071
1919*	4 Canti Russi (canto e piano) 2 di essi orchestrati nel 1954	Boulez Opera Paris GID M 2433
1919	Piano Rag-Music	Cornman 2 CDM LFD 8189
1919	3 pieces per clarinetto	Boulez. Dom. Musical. Ades MA 30 LA 1003
1919*	Pulcinella (balletto compl).	Stravinsky COL MS 6881
1919	Pulcinella - Suite d'orchestra	Bernstein Phil. New York CBS 72040
1920	Concertino per 12 Strumenti	
1920*	Sinfonia di strumenti a fiato e concertino per 12 strumenti	Boulez Dom. Musical Ades MA 30 LA 1003
1921	Mavra (opera)	Carlyle, McDonald, Watts Suisse Romande Ansermet DEC SXL 6171
1921	8 pezzi facili (trascritta nel 1963 diventa 8 miniature strumentali)	Stravinsky CBS 75299
1923*	Ottetto per strumenti a fiato	Stravinsky CBS 75007
1924*	Le nozze	Stravinsky, Barber, Copland, Foss, Sessions CBS 75071
1924	Concerto per piano e orchestra	Ansermet, Magaloff DEC LXT 5154
1924	Sonata per piano	Rosen, COL SAXF 973
1925	Serenata in la per piano	Rosen, COL SAXF 973
1926*	Pater Noster (per coro a cappella)	Simic, Coro radio Belgrado PHI 835270
1927*	Edipo Re (Opera Oratorio)	Desailly Orch. Fil. Ceca Ancerl, Turnabout 34179
1928	Apollo Musagete	Stravinsky CBS 75355
1928*	Il bacio della Fata (Due divertimenti dal « bacio della fata » (1934)	Stravinsky CBS 72407
1929	Capriccio per piano e orchestra	Magaloff-Ansermet DEC LXT 5154
1930*	Sinfonia dei Salmi	Stravinsky Cori Toronto Symph. Col CBS 75181
1931*	Concerto in re per violino e orchestra	Stern Col Symph. Stravinsky CBS 75038 (con sinf. in 3 movimenti)
1932	Duo concertante per violino e piano	

1934*	Persefone	Nollier, Gedda, Coro e orch. Conservatorio di Parigi, Cluytens COL FCX 412
1934	Ave Maria	Simic, coro radio Belgrado PHI 835270
1935*	Concerto per due pianoforti	A. e A. Kontarsky HM 60003
1936	Partita a carte	Stravinsky Cleveland CBS 72270
1938	Dumbarton Oaks Concerto (per orchestra da camera)	Stravinsky CBS 75299
1939	Sinfonia in ut	Stravinsky CBS 75181
1940	Tango	(versione orch.) Dorati Symph Londra MER 131030
1942	Danze concertanti	Davis Orch. camera ingl. OL 60050
1942	Circus Polka	Stravinsky Symph. COL CBS. 75299
1944	Sonata per due pianoforti	A. e A. Kontarsky HM 60003
1944	Scherzo alla Russa	Ansermet Suisse Romande DEC SXL 6171
1944*	Babele (cantata)	Stravinsky orch. Toronto CBS 72272
1944	Scene di balletto	Stravinsky CBS 72270
1945*	Sinfonia in 3 movimenti	Stravinsky Col. Symph. CBS 75038 (con concerto per violino in re)
1945	Ebony concerto (per orchestra di jazz)	Stravinsky Col. jazz Combo COL MS 6805
1946	Concerto in re per orchestra d'archi	Menuhin Festival Bath VSM ASDF 892
1947*	Orfeo (balletto)	Stravinsky, Col. Symph. CBS 75355
1948	Messa	Stravinsky CBS 75063
1951*	The Rake's Progress (opera) (La carriera del libertino)	Stravinsky, Orch. Royal Phil. CBS 72278 72279, 72280
1952*	Cantata (su testi medievali)	Davis, English Choral Soc. OL 265
1953	Septuor	
1954	In memoriam Dylan Thomas	
1955	Greeting prelude (per gli 80 anni di Monteux)	Stravinsky, CBS 75299
1956*	Canticum sacrum	Stravinsky, cori e orch. Los Angeles CBS 75438
1957*	Agon (balletto)	Stravinsky, cori e archi Los Angels CBS 75438
1958*	Threni id est lamentationes Jeremiae prophetae	Stravinsky, cori e orch. Los Angeles CBS 75388
1959	Movimenti per piano e orchestra	Rosen Symph. orch. Stravinsky CBS 75007
1959	Epitaffio alla memoria del principe Fürstenberg (per flauto, arpa e clarinetto)	Stravinsky, Sol. COL CBS 75007
1959	Double canon in memoriam Raoul Dufy	Idem c.s.
1960	Gesualdo monumentum	Stravinsky CBS 72276
1961	A sermon. A narrative and a prayer	Stravinsky CBS 72272
1962	Anthem « The dove descendig »	Idem c.s.
1962*	Il diluvio (The flood)	Craft e Stravinsky CBS 75063
1963*	Abraham e Isaac - 1964 Variazioni per orchestra - 1965* Introitus in memorian T.S. Eliot - 1965* Requiem canticles	Ithaca College Concert Choir in Requiem - Richard Frisch in Abraham - Stravinsky e Col. Symph. in Introitus e Robert Craft Dieco Col. MS 7386

NON PERDETE DI VISTA "SUONO STEREO



alta fedeltà
alta tecnica

nei negozi specializzati hi-fi distribuita da audel milano viale tunisia 45